lich. Die Reinigung der Nase muß so erfolgen, daß ein jedes Nasenloch abwechselnd zugehalten und für sich ausgeblasen wird; sonst dringt die Luft in die Ohren, und der Schleim bleibt in der Nase. Die Zähne müssen nach jeder Mahlzeit, besonders vor dem Schlafengehen, gebürstet, der Mund muß ausgespült und der Hals gegurgelt werden. Schlechte Zähne müssen entfernt, falsche Gebisse dürfen nachts nicht getragen werden. Die Nasenatmung muß frei sei.

B. Spezieller Teil.

(Die im speziellen Teil angeführten diagnostischen und therapeutischen Maßnahmen sind ausführlich im III. und IV. Kapitel, Allgemeiner Teil A, beschrieben; Rezeptformulare enthält der Anhang.)

I. Pathologie und Therapie des Schallleitungsapparates.

A. Krankheiten des äußeren Ohres.

a) Krankheiten der Ohrmuschel.

Die Erkrankungen der Ohrmuschel befallen, abgesehen von Mißbildungen, Neubildungen und Verletzungen, häufiger den Hautüberzug als den Knorpel. Die Ohrmuschelerkrankungen stören das Hörvermögen nur bei stärkerem Zuschwellen der Gehörgangsöffnung. Durch Übergreifen auf das Mittelohr oder das Schläfenbein können sie für das Gehör und Leben verhängnisvoll werden; es ist dies jedoch ein nur seltenes Vorkommnis.

1. Hyperämie. Ätiologisch kommen verschiedene Ursachen wie Kälte, Hitze, Hauterkrankungen, Stauungen (z. B. bei Herzfehlern), Angioneurose des n. sympathicus, adhäsive Mittelohrprozesse in Betracht.

Symptome: Die Ohrmuscheln sind gerötet und fühlen sich heiß an. Bei Angioneurose ist die Hyperämie meist einseitig und tritt anfallsweise mit Ohrensausen und Schwindel auf.

Therapie: Tagüber werden kalte Umschläge verordnet. Über Nacht wendet man Streupuder, Unnasche Kühlsalbe an. Bei Angioneurose empfiehlt sich Galvanisation des Halssympathicus, Behandlung mit Hochfrequenzströmen.

2. Dermatitis traumatica. Ätiologie: Werden Verletzungen im Hautüberzug, wie sie beim Ohrlöcherstechen, Ausreißen von Ohrringen oder durch Insektenstiche, Kratzen entstehen, infiziert, so schwillt die gerötete Haut in der Umgebung der ver-

letzten Stelle unter Schmerzhaftigkeit und Spannungsgefühl an; entzündete Ohrläppchen können lochförmige zentrale Defekte hinterlassen oder sogar wie bei einem Colobom zur Spaltung des Ohrläppchens führen. Nur selten stellt sich an der Ohrmuschel eine zirkumskripte Hautgangrän ein, die durch Schwarzfärbung und Empfindungslosigkeit der Haut angezeigt wird.

Therapie: Die verletzte Stelle wird gründlich desinfiziert; der Ohrring event. durch Durchschneiden entfernt. Man läßt Eisumschläge oder hydropathische Umschläge mit essigsaurer Tonerde machen; auch Umschläge mit absolutem Alkohol sind empfehlenswert, wenn dadurch die Schmerzen nicht gesteigert werden.

3. Dermatitis erysipelatosa. Ätiologie: Dringen die Erysipelerreger (Streptococcus erysipel. Fehleisen) durch Erosionen des Epithels, z. B. bei Ekzem der zum Tragen von Ohrringen gestochenen Ohrlöcher in die Haut ein, so entsteht ein Erysipel der Ohrmuschel. Nach operativen Eingriffen am Warzenfortsatz kann es ebenfalls zur Infektion mit Erysipel kommen, welches sich zuerst an der Ohrmuschel zeigt. Häufiger ist das Erysipel der Ohrmuschel jedoch nur eine Teilerscheinung eines Gesichtserysipels.

Verlauf und Symptome: Die Allgemeinerscheinungen bestehen in Fieber, Schüttelfrost (bis 40°), Kopfschmerzen, benommenem Sensorium, Delirien, Erbrechen, mitunter tritt Nystagmus auf. Lokal zeigt sich eine starke Rötung, Schwellung, Schmerzhaftigkeit der Ohrmuschel und ihrer Umgebung; die Haut ist glänzend gespannt, mitunter durch seröse Flüssigkeit blasig abgehoben. Die Lymphdrüsen der Umgebung sind geschwollen. Nach ca. 8 Tagen pflegt ein allmählicher Rückgang der Erscheinungen einzutreten. Selten tritt eine Vereiterung oder Gangrän der Haut auf.

Therapie: Der Patient muß der allgemein üblichen Behandlung bei Erysipel unterworfen werden (Bettruhe). Lokal kommen Verbände mit Kühlsalbe, Streupuder, mit Alc. abs. oder hydropathische Umschläge mit 10proz. essigsaurer Tonerde in Anwendung. Die Umgebung der erysipelatösen Stellen wird mit Jodtinktur oder Kollodium bepinselt. Auch die Behandlung mit Diathermie und Quarzlampen kommt in Betracht.

4. Dermatitis phlegmonosa et gangränosa. Ätiologie: Im Anschluß an Infektionskrankheiten (wie z. B. Typhus) kann es bei heruntergekommenen, anämischen Patienten und bei ungenügender Pflege (z. B. durch zu lange Seitenlage auf der umgeknickten Ohrmuschel) zur Läsion und Infektion der Haut kommen.

Verlauf und Symptome: Mit Fiebererscheinungen und heftigen Schmerzen, Klopfen im Ohr stellt sich eine zirkumskripte oder diffuse Rötung und Schwellung der ganzen Ohrmuschel ein; nach 3—4 Tagen beginnt die Schwellung zu

fluktuieren. Infolge eitriger Perichondritis kann es zum Absterben des Knorpels, Fistelbildung und zur Gangrän kommen. Selten tritt auch primär durch Gefäßerkrankukg bei Schwerkranken meist kurz vor dem Tod ein Dekuitusgeschwür oder Gangrän der Ohrmuschel auf.

Therapie: Man muß bei Schwerkranken darauf achten, daß die Ohrmuschel nicht umgeknickt und gedrückt wird. Rötet sich eine gedrückte Stelle, so wird dieselbe mit Waschungen, Borsalbe behandelt oder man läßt stundenweise Eisumschläge auflegen; bei Fluktuation werden tiefe Inzisionen notwendig, die mit Jodoformgaze drainiert werden. Der Verband (ev. hydropathisch) muß täglich gewechselt werden. Bei Gangrän ist vor allem Kräftigung des Gesamtkörpers (Exzitantien) anzustreben. Lokal kommt die Entfernung nekrotischer Stellen in Betracht. Gegen die Schmerzen gibt man Morphium subkutan.

5. **Dermatitis congelationis et combustionis.** Ätiologie: Dünne Haut und schlechte Blutzirkulation bilden besonders bei Chlorose oder mangelhafter Herztätigkeit (im Alter) eine Prädisposition für Erfrierungen; dieselben finden dann auch schon bei geringer Kälte statt. Verbrühung des Ohres erfolgt meist durch heißes Wasser oder Dämpfe.

Verlauf und Symptome: Bei einer Verbrennung tritt unter Schmerz, Juckreiz, Hitzegefühl an der Ohrmuschel intensive Rötung und Schwellung ev. Blasenbildung oder Gangrän auf. Durch Erfrieren entstehen zirkuskripte Frostbeulen, exkoriierte Knötchen, besonders am Helixrand hinten oben, öfters auch große Blasen mit hämorrhagischem Inhalt und an kleineren Stellen Gangrän. In leichten Fällen erfolgt ohne weiteres Heilung, in schweren bleiben Verunstaltungen der Ohrmuschel oder ausgedehnte narbige Verwachsungen mit Fixation der Ohrmuschel an die Seitenfläche des Schädels zurück.

Therapie: Bei leichter Verbrennung genügt es, einen aseptischen Verband mit Streupuder anzulegen oder Umschläge mit Aqua calcis. und Ol. lini machen zu lassen; bei schweren verwendet man hydropathische Verbände mit 3 proz. Borsäurelösung, 2 proz. essigsaurer Tonerdelösung. Bei Granulationsbildung am Gehörgangseingang oder an der Ohrmuschel muß man rechtzeitig mit Arg. nitr. ätzen, um Verwachsungen zu verhüten. Bei ausgedehnten Wundflächen sind Thierschsche Transplantationen anzulegen. Um die Überhäutung zu beschleunigen, dienen Verbände mit Bor-Wismutsalbe oder Arg. nitr.-Salbe. Angewachsene und verlötete Flächen der Ohrmuschel können durch geeignete Plastiken wieder mobilisiert werden. Bei leichten Erfrierungen sind kalte Umschläge, Anwendung des Wärmeregulators oder heiße Umschläge mit durch Essig angesäuertem Wasser zweckmäßig. Bei unversehrter Epidermis kann man auch die erfrorenen Stellen mit Jodtinktur oder Traumaticin einpinseln und gegen den Juckreiz Ichthyol-

oder Kampfersalbe anwenden. Bei Exkoriationen legt man täglich zu wechselnden Zinkoxydpflastermull auf. Bei schwerer Erfrierung muß man sich zur Abtragung von abgestorbenen Teilen und Granulationen entschließen. Bei zirkumskripten Geschwüren ätzt man mit Arg. nitr. und macht Verbände mit Ichthyol- oder Arg. nitr.-Salbe.

6. Ekzem. Ätiologie: Ekzem entsteht bei äußeren Schädlichkeiten, durch welche die Haut des Ohres gereizt wird. Otorrhoe, Eintropfungen ins Ohr, das Legen einer spanischen Fliege hinter das Ohr, Arbeiten in chemisch reizendem Staub (z. B. in Metallfabriken), das Tragen von Ohrringen oder Jodoformverbände bilden häufige Gelegenheitsursachen. Sekundär tritt das Ohrmuschelekzem bei Gesichtsekzem (Pediculi capitis), und bei Herabsetzung der Widerstandsfähigkeit der Haut auf (z. B. bei Skrofulose, exsudativer Diathese, Diabetes, Dyspepsie, Dysmenorrhoe).

Verlauf und Symptome: Das Ekzem beginnt unter Juckreiz und Hitzegefühl, bei Kindern öfters mit Fieber, in Form von geröteten kleinen Erhabenheiten (Papeln), besonders häufig an der hinteren Fläche der Ohrmuschel. Aus den Papeln bilden sich Bläschen und Pusteln; durch Platzen derselben entsteht das nässende Ekzem (Rhagaden) besonders am Eingang in den Gehörgang und in der Ansatzstelle der Ohrmuschel; durch Eintrocknen der Flüssigkeit bilden sich Krusten. Nimmt die Entzündung nach Überhäutung der Erosionen ab, so entstehen Schuppen. Der Ablauf der akuten Entzündung erfolgt in 4 bis 6 Wochen und endet meist mit Heilung. Bei Fortdauer der ursächlichen Schädlichkeit entsteht ein chronisches schuppendes oder nässendes Ekzem. Infolge von Lymphstauung kann es dann zu elephantiastischen Verdickungen der Ohrmuschel, besonders am Ohrläppchen, kommen. Durch Verwachsung gegenüberliegender Wundflächen können am Gehörgangseingang Stenosen entstehen. Die Lymphdrüsen vor und hinter dem Ohr sind geschwollen. Chronische Ekzeme heilen schwerer als akute und rezidivieren leicht.

Therapie: Die Beseitigung der Ursache (z. B. der Pediculi durch Kopfwaschungen mit 0,5 proz. Sublimatessig) und das Verbot, die Haut durch Kratzen oder Waschen zu reizen, ist die erste Bedingung zur Heilung. Akute Ekzeme heilen unter Streupulver (ev. Hefepulver), und wenn sie nässen, unter Salbenverband (Diachylonsalbe, Zinkpaste, 1 proz. Jchthyolsalbe) oder durch Auflegen von Salizyl- oder Zinkoxydpflastermull. Chronisch nässende Ekzeme erfordern Salbenverbände (Diachylon-, Eucapin, Wilsonsche Salbe). Die Krusten werden durch Umschläge mit 2 proz. Borsäure, essigsaurer Tonerde oder mit frischem Olivenöl aufgeweicht. Die alte Salbe wird durch Wattetupfer mit Olivenöl oder Benzin, nicht mit Wasser entfernt. Bleibt die Heilung aus, so müssen täglich vor dem Salbenverband Waschungen des Ohres mit Hebras Seifenspiritus vor-

Tab. 20.

Fig. 1. **Herpes zoster auriculae** (n. auricul. magnus).

Fig. 2. **Lupus hypertrophicus auriculae.**

Fig. 3. **Othaematoma auriculae.**

Fig. 4. **Residuen eines Othaematoms.**

Ohr eines 36jährigen, an Dementia paralytica leidenden Mannes, welcher vor einigen Jahren ein Othaematom hatte. Die fossa triangularis, der Anthelix durch Knorpelatrophie und narbige Verzerrung entstellt.

Fig. 5. **Ablösung der Ohrmuschel zur Entfernung eines Fremdkörpers.**

Durchschneidung des knorpligen Gehörganges am Übergang in den knöchernen Gehörgang (1); Ohrmuschel (2) nach vorn gezogen; Fremdkörper (3); lin. temp. (4); fossa mast. (5); tendo sternocleidomast. (6).

Fig. 6. **Strictura acquisita meatus acust. ext.**

Linkes Ohr eines in der Kindheit durch Überfahren verletzten Mannes; dicht hinter der Gehörgangsöffnung ein bindegewebiges, diaphragmaartig ausgespanntes Septum mit einer für einen stecknadelkopfgroßen Sondenkopf passierbaren, runden Öffnung; Hörvermögen für Flüstersprache auf diesem Ohr 3 m.

(Vgl. auch Tab. 29.)

---

genommen werden. Bei trockenem, chronischem, schuppendem Ekzem sind 1—2mal täglich Aufpinselungen von Teeralkohol, Pyrogallol, oder Auflegen von Teerzinkpflastermull anzuordnen. Wenn das Ekzem sehr hartnäckig ist, kommt die Anwendung von Chrysarobinsalbe, Naphthalan- oder Resorcin-Schwefelsalbe (10% Sulf. sublim. Resorcin āā), oder Ätzung mit 1- bis 20 proz. Arg. nitr.-Lösung und Auflegen von weißer Präzipitatsalbe, die Röntgenbehandlung (3 Bestrahlungen mit $^1/_3$ Erythemdose) (Denker) oder der Höhensonne in Betracht. Die Allgemeinbehandlung mit Diätregelung, Eisen, Arsen (Arsantabletten), Lebertran, Solbädern, Ostsee usw. darf nicht unterlassen werden.

7. Herpes. Ätiologie: Auf nervöser Basis kommen nach Erkältungen, Durchnässung des Körpers zirkumskripte Bläscheneruptionen an der Ohrmuschel als einfacher Herpes vor. Als Herpes zoster treten die Eruptionen, dem Verlauf der Hautnerven entsprechend, an der vorderen Ohrmuschelfläche, bei Erkrankung des n. auriculo-temp. (n. V.) an der hinteren Ohrmuschelfläche und am Ohrläppchen bei Neuralgie des n. auricul. magnus (n. cervical. III) auf. Gleichzeitig sind öfters auch Äste anderer Nerven, wie des n. V, seltener auch des n. VII und n. VIII von der Erkrankung ergriffen (Tab. 20,$_1$) (Herpes zoster oticus).

Verlauf und Symptome: Unter Hitze, Juckreiz, Fieber bilden sich gruppenweise Bläschen, besonders am Ohrläppchen

Tab. 20.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

und Helix auf geröteter, geschwollener und schmerzhafter Hautfläche. Die Lymphdrüsen vor und unter dem Ohr sind geschwollen. Die Heilung erfolgt in ca. 14 Tagen durch Abtrocknen der Bläschen. Seltener tritt Geschwürsbildung auf. Herpes zoster ist meist einseitig und rezidiviert nicht. Selten besteht gleichzeitig eine Lähmung des gleichseitigen Gesichts- und Hörnerven; in letzterem Fall tritt neben der Hauterkrankung Schwindel und Taubheit auf.

Therapie: Man verordnet Streupulver oder Diachylon-, Anästhesin-, Morphiumsalbe, Borsalbe und gegen die Schmerzen Morphium subkutan, innerlich Chinin, Antipyrin.

8. Lupus vulgaris. Ätiologie und Pathologie: Eine lokale primäre Tuberkulose der Ohrmuschelhaut ist selten; häufiger ist die Ohrmuschel sekundär bei Gesichtslupus ergriffen. Kleine Wunden der Ohrmuschel (Ohrlöcher) können zum Ausgangspunkt von tuberkulösen Erkrankungen der Ohrmuschel werden (Impftuberkulose). Mikroskopisch finden sich im erkrankten Gewebe diffuse Infiltration und tuberkelbazillenhaltige Knötchen aus Plasmazellen, Leukozyten, Riesenzellen. Nach zentraler Verkäsung der Knötchen (Tab. $48,_1$) tritt Geschwürsbildung oder Resorption und Vernarbung auf.

Verlauf und Symptome: Die Erkrankung beginnt meist in der Jugend. Es entwickeln sich langsam rotbraune, schuppende, unter dem Niveau der Haut gelegene Knötchen. Dieselben gehen zurück unter Bildung von atrophischen Narben, oder es entwickeln sich elephantiastische Verdickungen bes. des Ohrläppchens (Tab. $20,_2$) (Lupus hypertrophicus) oder flache Geschwüre mit schwammigem, granulierendem, blutendem Grunde; Knötchen befinden sich auch in dem scharfen Geschwürsrande; auf den Geschwüren liegen meist Krusten. Geht die Infiltration sehr tief, so wird der Knorpel mitergriffen und die Haut unterminiert, so daß aus der Ohrmuschel eine nur stellenweise mit Haut überzogene, tumorartige (lupus exulcerans) an den Kopf angewachsene Geschwürsfläche entsteht (Tab. $46,_6$). Erfolgt Heilung, so bleibt doch eine narbige Verunstaltung der Ohrmuschel zurück.

Therapie: Lokal wird die Zerstörung der Knötchen durch Galvanokaustik, den Lapisstift, 50—80%, Milchsäure, durch Bestrahlung mit Röntgenstrahlen, Radium oder Finsenlicht, Diathermie, Heißluftbehandlung, Tuberkulininjektion oder Exzision bis weit ins Gesunde mit nachfolgender Transplantation angestrebt.

Auch miliare tuberkulöse Geschwüre kommen an der Ohrmuschel, bes. dem Ohrläppchen, vor. Bei Frauen treten mitunter nußgroße tuberkulöse Knoten in der unteren Hälfte der Ohrmuschel auf, die durch rechtzeitige Exzision geheilt werden können. (Infektion durch die Ohrringe oder beim Stechen von Ohrlöchern.)

9. Syphilis. Ätiologie: Primäre Infektion der Ohrmuschel durch Kuß, Kratz- oder Bißwunden ist selten. Häufiger kommen neben Allgemeinerscheinungen Sekundär- und Tertiärerscheinungen an der Ohrmuschel vor.

Verlauf und Symptome: Der Primäraffekt ist ein Geschwür auf verhärtetem Grunde mit steilen harten Rändern und tiefem Grunde. Die Lymphdrüsen sind stark geschwellt. Sekundär tritt neben dem allgemeinen Hautausschlag eine Roseola und ein papulöser Ausschlag an der Ohrmuschel oder eine Geschwürsbildung (Kondylome) besonders am Helix, Gehörgangseingang und an den Ohrlöchern auf. Bei Gummabildung zeigt sich eine Verdickung an der Ohrmuschel, welche anfänglich zu Verwechslungen mit Perichondritis Anlaß geben könnte. Später zerfällt dieselbe geschwürig. Bei Beteiligung des Knorpels kann es zu großen Zerstörungen der Ohrmuschel kommen.

Therapie: Neben der Allgemeinbehandlung mit einer Schmierkur (Quecksilberresorbin, Injektionen von Hydrargyrum, Salvarsan oder Jodkali 5—10:200 intern) werden die Geschwüre mit Kalomelpulver bestreut oder mit Arg. nitr. geätzt; auch das Auflegen von Karbolquecksilberpflastermull ist empfehlenswert.

10. Othämatom. Ätiologie und Pathologie: Wenn spontan bei Gefäßerkrankungen oder infolge eines Traumas Blutgefäße des Perichondriums zerreißen, so bildet sich ein nicht gerinnender Erguß von Lymphe und Blut zwischen Haut und Perichondrium oder Knorpel und Perichondrium und im Knorpel selbst. Begünstigt wird die spontane Gefäßzerreißung durch Erweichung, Lückenbildung und Sprödigkeit des Knorpels im vorgeschrittenen Alter und bei Geisteskranken (Tab. $20_{,3}$). Wenn an der lateralen Ohrmuschelfläche, an welcher die Haut verschieblicher ist, durch tangential die Ohrmuschel treffende Schädigungen das Perichondrium traumatisch von der Haut und vom Knorpel eine Strecke weit abgehoben wird, so ergießt sich in den dadurch entstandenen Raum Lymphe und Blut. (Voß).

Verlauf und Symptome: An der Vorderfläche der Ohrmuschel tritt plötzlich (meist zuerst in der fossa triangularis) eine schnell wachsende, fluktuierende Schwellung auf, welche mitunter die ganze Vorderfläche der Ohrmuschel einnimmt, so daß nur der Helix und Lobulus frei bleiben. Die Haut erscheint blaurot, bei durchfallendem Licht (mit Stethoskop geprüft) dunkelrot. Die spontan entstandenen Schwellungen sind kleiner als die traumatischen. Meist bestehen keine Schmerzen. Nach Resorption des Blutes tritt Heilung oder infolge von Schrumpfung des Knorpels

narbige Verziehungen und Verunstaltungen der Ohrmuschel (Tab. 20_4) ein. Nur selten entsteht bei gleichzeitigen Hautverletzungen eine Vereiterung des Blutergusses.

Therapie: Beim Fehlen subjektiver Erscheinungen und kleinen Ergüssen leite man eine indifferente Behandlung wie vorsichtiges Einreiben mit Jodvasogen, kalten Umschlägen, Pinselungen mit Jodtinktur, ein. Bei gutartigem Verlauf kann von der dritten Woche an Massage (täglich 10 Minuten lang) ausgeübt werden. Bestehen Schmerzen, so versucht man durch eine aseptische Punktion mit der Pravazspritze und nachfolgendem Druckverband mit Unterpolsterung der Ohrmuschel und Pinselung derselben mit Kollodium Heilung herbeizuführen. Mißlingt dies, so muß, ebenso wie im Falle einer eintretenden Eiterung, eine breite Inzision, am besten am unteren Rand der Schwellung, mit Entfernung etwa nekrotischer Knorpelstücke unter völliger Asepsis und Ruhigstellung der Ohrmuschel erfolgen. (Passow).

11. Perichondritis. α) **serosa.** Ätiologie und Pathologie: Seröse, ganz klare, leicht gelbliche Exsudation kann unter das Perichondrium oder auch in Lücken des erweichten Ohrknorpels (Hartmann [Ohrzysten]) erfolgen. Geringfügige Traumen sind meist die Ursache.

Verlauf und Symptome: Ohne Entzündung und Schmerz entsteht öfters im Winter und bei Männern allmählich eine Schwellung am oberen Teil der Vorderfläche der Ohrmuschel, welche nach 6 Wochen meist ohne Entstellung wieder verschwunden ist. Bei der Besichtigung durch ein Stethoskop erscheint die Schwellung hellrot.

Therapie: Nach Probepunktion wird die Zyste gespalten und nach ev. Entfernung von Knorpelstücken die Höhle mit steriler Gaze drainiert.

β) **suppurativa.** Ätiologie: Wird eine Ohrmuschelwunde (z. B. nach einer Verbrennung, nach der Gehörgangsplastik bei Radikaloperationen) infiziert, so kann es zur eitrigen Entzündung des Perichondriums kommen. Eine besondere Affinität zum Ohrknorpel scheint der blaue Eiter (Bac. pyocyaneus) zu besitzen, so daß bei Blaufärbung des Eiters nach oder vor Operationen besondere Vorsicht gebraucht werden muß (Voß). Auch bei einer Ot. ext. und med., seltener bei Tuberkulose, wird das Perichondrium der Ohrmuschel in Mitleidenschaft gezogen.

Verlauf und Symptome: Wie beim Othämatom, nur langsamer und unter heftigen Schmerzen und Fieber, tritt an der äußeren Ohrmuschelfläche eine zuerst teigige, später fluktuierende, dunkelrote Schwellung auf. Bei Durchleuchtung mit dem Stethoskop erscheint der Inhalt schwarz. Die Haut ist

erhitzt. Meist wird die ganze Ohrmuschel oder ein großer Bezirk derselben ergriffen; die Schwellung ist gegen das knorpelfreie, unbeteiligte Ohrläppchen scharf abgesetzt. Je nach Intensität und Größe der ergriffenen Knorpelpartie endet die Perichondritis mit glatter Heilung oder bei Nekrose des Knorpels mit einer öfters hochgradigen Verunstaltung der Ohrmuschel. Das ergossene Exsudat ist anfänglich synoviaähnlich, später eitrig. Bei tuberkulöser Perichondritis, die sich sehr langsam und oftmals schmerzlos entwickelt und mitunter zu Fisteln und periaurikulären Abszessen führt, findet man in der eröffneten Höhle reichliche Granulationen mit Tuberkelbazillen.

Therapie: Die Behandlung besteht anfänglich in Eisumschlägen, Verbänden mit Alkohol oder essigsaurer Tonerde. Bei Fluktuation muß eine lineare, vorn konkave Inzision am unteren Rande der Vorwölbung, Entfernung etwa nekrotischer Knorpelstücke, vorsichtiges Auskratzen von Granulationen und Fistelgängen vorgenommen werden. Ist auch die Hinterfläche der Ohrmuschel beteiligt, wird eine Gegeninzision auf der Rückseite der Ohrmuschel angebracht Röntgenbestrahlung fördert die Heilung. Es können auch tägliche Punktionen mit Pravazspritze neben Umschlägen mit Sublimatalkohol vorgenommen werden (Ruttin). Bei Tuberkulose wird Jodoformglyzerin in die Wundhöhle eingespritzt. Prophylaktisch kommt reichliches Einblasen von Borsäure in die mit Pyocyaneus infizierte Höhle in Betracht. Verunstaltete Ohrmuscheln können durch Paraffin oder Fibrolysininjektionen und kosmetische Operationen verbessert werden.

Selten wird Noma der Ohrgegend bei schwachen Kindern in Form einer gewöhnlich zum Tode führenden Gangrän im Anschluß an chronische Mittelohreiterung beobachtet.

Am oberen Helixrand kommen gelbliche Gichtknoten häufiger vor.

b) Krankheiten des äußeren Gehörgangs.

Gehörgangserkrankungen treten häufig für sich allein oder neben Erkrankungen der Ohrmuschel und des mittleren Ohres auf. Wesentliche Störungen im Hörvermögen entstehen, wenn ein völliger Verschluß des Gehörgangslumens eintritt. Die Funktionsprüfung ergibt dann die Zeichen eines leichten Schalleitungshindernisses: Rinne negativ für tiefe Töne, Weber im kranken Ohr, Knochenleitung mäßig verlängert. Erkrankungen des Gehörganges können auf die Umgebung übergreifen und eine Mitbeteiligung der Parotis, des Kiefergelenks, der mittleren Schädelgrube, des Warzenfortsatzes hervorrufen. Ebenso kann sich die Erkrankung benachbarter Teile auf den Gehörgang fortsetzen. Bei Gehörgangsent-

zündungen ist es vor allem wichtig, die Beteiligung des Mittelohres auszuschließen. Dies geschieht

1. durch den otoskopischen Befund: Bewegung des Trommelfells im Sieglesehen Trichter,

2. Beschaffenheit des ausgespülten Eiters: schleimiger Eiter stammt nur aus der Pauke,

3. Grad der Hörstörung: dieselbe ist bei Gehörgangsalterationen geringer als bei tieferliegenden Erkrankungen.

1. Hyperämie kommt bei entzündlichen Vorgängen im Gehörgang und Mittelohr vor und begünstigt bei längerer Dauer die Entwicklung von Ceruminalpfröpfen.

2. Ekzem. Der Gehörgang ist bei Ekzem der Ohrmuschel (s. S. 233) häufig gleichzeitig beteiligt; auch die Außenfläche des Trommelfells wird beim Gehörsgangsekzum oft getrübt; wässrig eitriger Ausfluß kann zu Verwechslungen mit Mittelohreiterungen führen. Medikamente werden auf Wattetampons oder mit Gazestreifen in den Gehörgang eingeführt, wodurch eine Verwachsung gegenüberliegender, exkoriierter und granulierender Wände verhütet wird. Streupulver werden mit Pulverbläser eingeblasen. Bei schuppendem Ekzem sind Einpinselungen von 10% Argentumlösung zweckmäßig. Gegen den Juckreiz gibt man weiße Präcipitatsalbe oder 10% Bromocollsalbe und Bromkali, Bromural intern. Bei Verklebung des Gehörgangs durch Krusten oder bei fötidem Zerfall des Sekrets muß vor der medikamentösen Behandlung das Sekret mit 3 proz. Borsäure ausgespült werden; Krusten weicht man mit Paraffin liq., mit Olivenöl oder Mentholvasogen auf.

3. Herpes des Gehörganges findet sich bei gleichzeitigem Herpes der Ohrmuschel. Zur Heilung genügt das Einführen von Gazestreifen mit Borsalbe.

4. Syphilis. Der Gehörgang wird sekundär, seltener primär und tertiär, und dann meist bei gleichzeitiger Syphilis der Ohrmuschel ergriffen. Durch geschwürigen Zerfall breiter Kondylome, welche an der vorderen knorpligen Gehörgangswand sitzen, entstehen kraterförmige, leicht blutende Geschwüre mit stark granulierenden Rändern; der Gehörgang ist wie durch Polypen verlegt; dabei besteht fötide, seröse Sekretion. Nach Eintritt von Ulzerationen entstehen heftige Schmerzen. Die Lymphdrüsen sind stark geschwollen. Die Heilung erfolgt mit oder ohne Verengerung des Gehörganges. Die Diagnose wird nach der allgemeinen Körperuntersuchung gestellt. Bei schwer heilenden „Furunkeln" im Ohr muß man an Lues denken und in unklaren Fällen die Wassermannsche Seroreaktion zur Entscheidung heranziehen. Die mikroskopische Untersuchung exzidierter Granulationen ergibt

ein inniges Durcheinanderwachsen von Granulationsgewebe und stark wucherndem Plattenepithel. Therapie: Neben der Allgemeinbehandlung (Salvarsan) wird fötides Sekret mit 0,5% Formalinlösung ausgespült. Granulationen werden abgetragen, mit Höllenstein oder 50% Chromsäure geätzt und mit Kalomel oder Borsäure bepulvert. Um Verwachsungen zu verhüten, werden Tampons mit Jodoformgaze eingelegt.

Abb. 161.

Condyloma meatus acust. ext. (Vergr. 18.) (Brühl.)

1. Oberflächenepithel, von Rundzellen durchwandert.
2. Gewuchertes Epithel.
3. Hornperlen.

5. Otitis externa circumscripta. (Furunkel.) Ätiologie: Die Infektion von Haarbälgen und Talgdrüsen durch den Staphylococcus pyogen. (Tab. 18,$_1$) wird begünstigt durch Exkoriationen, durch Kratzen im Ohr bei Ekzemen, Mittelohreiterungen, Eintropfungen, Gebrauch von Ohrlöffeln, unsauberen Ohrtrichtern, besonders bei gesunkener Widerstandskraft des Allgemeinorganismus (Diabetes). Rezidive erfolgen durch Infektion benachbarter Hautstellen; auch tritt oftmals eine Übertragung von einem Ohr zum andern auf oder bei allgemeiner Furunkulose die Übertragung auf das Ohr durch den Finger.

Verlauf und Symptome: Unter heftigen, den Schlaf raubenden, morgens nachlassenden Schmerzen, welche in den Kopf, Hals oder in die Zähne ausstrahlen, bildet sich eine gerötete, bei Sondenberührung schmerzhafte Vorwölbung im knorpligen Gehörgang. Die Schmerzen werden durch Zug an der Ohrmuschel, durch Öffnen des Mundes, ferner beim Essen und Gähnen gesteigert. Tritt innerhalb von 2—3 Tagen keine Rückbildung ein, so vereitert der Haarbalg und nach 4—5 Tagen zeigt die Vorwölbung an ihrer Spitze einen Eiterpunkt; nach Ausstoßung eines Gewebspropfens erfolgt innerhalb von 8 Tagen die Heilung. Mitunter bildet sich gleichzeitig ein Furunkel an der gegenüberliegenden Wand des Gehörganges durch Kontaktinfektion. Selten ergreift der Gewebszerfall das Periost, so daß eine zirkumskripte Periostitis mit oberflächlicher Knochennekrose und eine granulierende Fistel entstehen. Ebenso selten erfolgt die Bildung eines periaurikulären Abszesses in den Weichteilen des Warzenfortsatzes infolge Durchbruchs des Eiters durch die hintere Gehörgangswand oder in der fossa retromaxillaris bei Erkrankung der unteren, in der Parotis bei Befallensein der vorderen Gehörgangswand. Bei periaurikulären Abszessen bestehen oft hohes Fieber und Schwellungen in der Umgegend des Ohres (kollaterale Ödeme). Findet sich ein Ödem auf dem Warzenfortsatz, so ist zu beachten, daß bei Mastoiditis meist kein Ödem, sondern Abszeß oder Infiltration vorhanden sind, während hohes Fieber fehlt. Die Lymphdrüsen vor dem Tragus sind bei einer ot. ext. geschwollen, bei einer Mastoiditis meist nicht zu fühlen. Die Schwerhörigkeit pflegt bei einer Ot. med. größer zu sein als bei einer Ot. externa. Druck auf den Warzenfortsatz ist bei Ot. ext. schmerzlos, bei Mastoiditis dagegen empfindlich. Bei Kindern kommt Ot. med. häufiger vor als Ot. externa. Die bei Berührung schmerzhaften Furunkel an der hinteren knöchernen Gehörgangswand können mit den unempfindlichen Senkungen der hinteren Gehörgangswand bei Mastoiditis kaum verwechselt werden. Ferner überzeugt man sich durch Sondieren davon, daß Furunkel flach und weich sind während Fisteln tief in den Knochen hineinführen und Exostosen sich hart anfühlen. Furunkel an der vorderen Wand werden von Parotisabszessen, welche in den Gehörgang durchgebrochen sind, durch den Nachweis des Zusammenhangs der Gehörgangserkrankung mit der Schwellung vor dem Ohr (Eiterentleerung aus dem Ohr bei Druck auf die Parotis) unterschieden. Mitunter beginnt eine Perichondritis tubercu-

losa unter dem Bilde eines schmerzlos sich entwickelnden, nicht heilenden Furunkels im Gehörgange. Der Ausgang in Fistelbildung und die histologische Untersuchung eines zur Probe exzidierten Gewebsstückes sichert die Diagnose.

Therapie: Ruhe, reizlose Diät, innerlich Phenacetin, Pyramidon, Pantopon, Morphin subkutan und Einreibungen (z. B. von Chloroformöl) um das Ohr dienen als schmerzlindernde Mittel. Bei beginnender ot. ext. kann man durch hydropathische Umschläge mit 3% essigsaurer Tonerde oder Alkohol, durch Eintropfungen von Sublimatalkohol in das Ohr einen Rückgang der Entzündung versuchen. Gelingt dies nicht mehr, so verordnet man häufig zu wechselnde Umschläge mit warmer essigsaurer Tonerdelösung und führt einen Streifen mit essigsaurer Tonerde unter Ausübung eines gelinden Drucks auf den Furunkel in das Ohr ein. Erfolgt die Erweichung nur langsam, so läßt man heiße Umschläge mit dem Thermophor oder Kataplasmen anwenden. Ist die Eiterbildung sicher, so nimmt man (ev. unter dem Chloräthylspray nach vorheriger Verstopfung des hinter dem Furunkel gelegenen Gehörgangsabschnittes) eine ca. ½ cm tiefe Inzision mit dem Furunkelmesser vor, und entleert den Pfropf durch seitlichen Druck mit der Sonde oder dem Watteträger an die Basis der Schwellung. Nach der Inzision wird ein Gazestreifen mit essigsaurer Tonerde oder Alkohol in den Gehörgang über die engste Stelle herüber eingeführt. Die hydropathischen Umschläge werden fortgesetzt. Beim Nachlassen der Schwellung werden 3 mal täglich Eintropfungen von Boralkohol angeordnet, welche auch nach eingetretener Heilung zur Verhütung von Rezidiven 4 Wochen lang fortgesetzt werden sollen. Man kann zu diesem Zweck auch Sublimatalkohol oder Mentholglyzerin geben. Granulationen an Furunkelrändern werden mit Höllenstein geätzt oder mit dem Ringmesser, einer kleinen schneidenden Zange, oder der Schlinge abgetragen. Gegen Juckreiz werden, außer alkoholischen Eintropfungen, Tampons mit weißer Präzipitalsalbe eingeführt. Bei hartnäckigen Rezidiven läßt man Ohrbäder mit Kal. sulf.-Lösung 4 Wochen lang hindurch gebrauchen. Das Verbot, das Ohr zu berühren, Dampfbäder, Röntgenbestrahlungen, intern Kalk- oder Hefepräparate (Furunkulintabletten), ferner eine allgemeine und ätiologische Behandlung verhüten die Rezidive.

Abb. 162. Furunkelmesser n. Politzer.

1—6 subkutane Injektionen von Opsonogen in die Rückenhaut (Stärke 1—2) können in hartnäckigen Fällen Erfolge haben.

6. Otitis externa diffusa. Die Ätiologie ist die gleiche wie bei der Ot. circumscripta. Die Ot. ext. diffusa tritt häufiger im Anschluß an eine Ot. ext. circumscripta, ferner nach Eindringen von Wasser in das Ohr, Fremdkörperextraktionen oder Verbrennungen und bei unzweckmäßigen Manipulationen im Ohr auf.

Verlauf und Symptome: Die Symptome sind meist stärker ausgeprägt als bei der Ot. ext. circumscripta, da der größere Teil der Haut, besonders auch im knöchernen Gehörgang, und oft auch das Periost mit ergriffen ist. Es besteht stärkere Lymphdrüsenschwellung und oftmals starkes Ödem auf dem Warzenfortsatz. Der Gehörgang ist gerötet, das Lumen durch mazerierte Epidermis und Schwellung verengt; mitunter ist die Epidermis lamellär oder sackförmig abgehoben. Öfters bilden sich an einzelnen Stellen der Cutis Granulationen. Es erfolgt eine Absonderung von serös eitrigem, oft fötidem Sekret. Durch den Übergang der Entzündung auf das Trommelfell ist die Epidermis desselben getrübt und rissig. Das gute Hörvermögen und die Beweglichkeit im Siegleschen Trichter schützt uns vor der Annahme einer chronischen Otitis. Mitunter dauert die Sekretion unter Nachlassen der subjektiven Beschwerden und Abschwellen der Gehörgangswände fort. Mitunter tritt sekundär durch eine Infektion und Erweichung des Trommelfells eine Perforation und eine Infektion der Paukenhöhle auf. Sehr selten ist ein Übergang der reinen Gehörgangserkrankung auf die Schädelhöhle. Durch Hypertrophie der Cutis und ossifizierende Periostitis kann eine Verengerung des Gehörganges und durch Verwachsung gegenüberliegender Wundflächen sogar eine Atresie entstehen.

Therapie: Wie bei der Ot. circumscripta und dem Gehörgangsekzem sorgt man vor allem für die Entfernung von den ursächlichen Schädlichkeiten. Inzision zur Entspannung der Gehörgangswände sind meist zwecklos. Man begnüge sich mit der Einführung von Gazestreifen mit Boralkohol, essigsaurer Tonerde in den Gehörgang oder mit Ohrbädern von Alcoh. absolutus oder Sublimatalkohol. Granulationen werden abgetragen und mit Chromsäure geätzt. Bei fötider Sekretion sind Ausspülungen mit 3% Borlösung nötig; danach wird das Ohr sorgfältig ausgetupft und mit warmer Luft aus-

getrocknet. Auch Borsäureeinblasungen, hydropathische Umschläge sind mitunter von gutem Nutzen.

7. Otitis externa haemorrhagica (bullosa). Ätiologie: Mitunter treten isoliert im Gehörgange, öfters aber im Anschluß an eine ot. med. (besonders bei Influenza), blaurote Blasen im Gehörgang auf (Bing), ebenso wie sie traumatisch nach Austupfen des Gehörganges oder durch starke Luftverdünnung im Gehörgang entstehen. Wahrscheinlich handelt es sich dabei um eine hämatogene Infektion des Gehörganges.

Verlauf und Symptome: Unter Schmerzen und Sausen treten meist an der unteren knöchernen Gehörgangswand längliche, dunkelblaue, beim Sondieren eindrückbare Blasen auf. Das Gehör ist nicht stark herabgesetzt. Nach Platzen der Blasen erfolgt Austritt von hämorrhagischem Exsudat. Die Heilung tritt in ca. 14 Tagen ein. Therapie: Nach Eröffnung der Blasen mit der Paracentesenadel erfolgt Einpulverung von Borsäure.

8. Otitis externa cruposa. Ätiologisch ist bei sonst gesunden Individuen eine abgelaufene Ot. med. und ext. von Bedeutung.

Symptome und Verlauf: Unter heftigem Schmerz findet besonders im knöchernen Gehörgang die Bildung von speckähnlichen, gelblichen Faserstoffmembranen statt, welche sich trotz Entfernung derselben mehrfach wiederholt. Die Prognose ist gut. Die Heilung erfolgt in ca. 14 Tagen.

Therapie: Die Entfernung der Membranen mit Spritze und Pinzette ist leicht und ohne Blutung möglich. Nach der Ausspülung wird Borsäure eingeblasen.

9. Otitis externa diphtheritica. Ätiologie: Die Infektion des Gehörganges mit Diphtheriebazillen erfolgt meist vom Mittelohr aus bei Scharlach und Rachen-Diphtherie, seltener primär bei Diphtherie-Epidemien.

Verlauf und Symptome: Die Gehörgangswände sind mit schwer entfernbaren, bei primärer Diphtherie schmerzhaften, schmutzig-grauen, Diphtheriebazillen haltigen Membranen bedeckt, nach deren Abreißen die geschwürige Haut blutet. Es besteht dünneitrige Sekretion; die Ohrmuschel ist gerötet; mitunter bilden sich auch auf ihr Geschwüre; die Lymphdrüsen vor dem Ohr und am Hals sind geschwollen. Das Fieber ist hoch. Bei gleichzeitiger Mittelohrdiphtherie bestehen meist keine Schmerzen; jedoch ist dann die Prognose schlechter als bei primärer Diphtherie des Gehörganges. Nach Abstoßen der Membranen tritt Heilung mit oder ohne Verengerung des Gehörgangslumens ein.

Therapie: Abgesehen von der Allgemeinbehandlung (Diphtherieheilseruminjektion, Rachenbehandlung) müssen lokal stündlich Ohrbäder mit aq. calcis vorgenommen werden. Da-

nach erfolgt Ausspülung mit 3 proz. Borsäurelösung und Einpulverung von acid.. boricum und acid. salicylicum. Außerdem werden hydropathische Umschläge gemacht. Bei Nachlaß der Erscheinungen verordnet man Eintropfungen von Salizylalkohol.

10. Otitis externa desquamativa (Epidermispfropf, Cholesteatom des äußeren Gehörgangs). Ätiologie und Pathologie:

Die desquamative Entzündung der Gehörgangshaut erfolgt spontan oder infolge von chronischer Hyperämie (Abb. 163). Histologisch ist die Epidermis atrophisch, das stratum corneum verdickt; auf demselben liegen wellig aneinander gelagerte Lamellen, welche aus großen polygonalen, verhornten, kernlosen Pflasterzellen bestehen; die Cutis ist stellenweise kleinzellig infiltriert; die Haarbälge sind erweitert und mit Hornlamellen gefüllt. (Tab. $31_{,1}$.)

Verlauf und Symptome: Ebenso wie bei gewöhnlichen Ohrenschmalzpfröpfen kann bei Abschluß des Gehörgangs plötzlich Sausen und Schwerhörigkeit auftreten. Mitunter entstehen durch Quellung des Pfropfes (z. B. nach einem Bade) heftige Schmerzen und Fieber. Im Gehörgang liegen zwiebelschalenartig geschichtete weiße Massen, welche den Gehörgangswänden fest anhaften. Größere Ansammlungen können in dem umgebenden Knochen sogar Druckatrophie hervorrufen, so daß der Gehörgang bedeutend erweitert wird. (Tab. $33_{,2}$). Nur selten besteht gleichzeitig eine Mittelohrentzündung. Die Lamellen lassen sich mitunter bandartig aus dem Ohr herausziehen; da dieselben leicht zerreißen, sind sie meist schwer entfernbar. Bei manchen Patienten ist ein halbes Jahr nach der Entfernung des Pfropfes bereits wieder ein neuer Pfropf vorhanden.

Abb. 163.

Epidermispfropf (Cholesteatom) des knöchernen Gehörganges. (Trommelfellabdruck.) (Vergr. 6. Brühl.)

1. Abdruck des Umbo.
2. Geschichtete Lamellen.

T h e r a p i e: Die Lamellen werden durch Eintropfen von Glyzerinalkohol aufgeweicht und dann mit 1% Sodalösung ausgespritzt; vorher kann ev. Lockerung und Abheben des Pfropfes mit der Sonde von der Gehörgangswand versucht werden. Häufig ist es nicht möglich, die Pfröpfe in einer Sitzung zu entfernen. Bei starken Schmerzen kommt die Entfernung in der Narkose mit der Fremdkörperzange oder Auskratzung der Massen mit dem scharfen Löffel in Betracht. Nach Entfernung der Pfröpfe lasse man noch 6 Wochen lang Boralkohol eintropfen und rate dem Patienten, die Ohren alle Halbjahre untersuchen zu lassen.

11. O t i t i s e x t e r n a p a r a s i t i c a. (O t o m y k o s i s.) Ä t i o l o g i e u n d P a t h o l o g i e: Pilzwucherungen (meist Aspergillus niger und flavus) entstehen auf Grund von Epidermisauflockerung und seröser Exsudation bei Entzündungen der Gehörgangsauskleidung; sie werden begünstigt durch Öleintropfungen, feuchte Wohnungen. Die Pilzrasen (Tab. $18_{,6}$) (Mycel) dringen bis in das Rete Malpighii vor und sind nur selten Ursache von Ot. media.

Das Mycel besteht aus abgestoßenem Plattenepithel, doppelt konturierten Röhren (Hyphen), schwärzlichen runden Sporen (Konidien). Aus dem Mycel erheben sich einzelne Hyphen, welche oben knopfförmig anschwellen (Receptaculum); auf diesem stehen, strahlenförmig angeordnet, zylindrische Zellen (Sterigmata); in ihrer Verlängerung liegen aus den Sterigmata abgeschnürte runde Sporen. Das ganze Köpfchen heißt Sporangium.

V e r l a u f u n d S y m p t o m e: Die Otomykose kommt meist bei ärmeren Leuten vor und verläuft symptomlos oder mit den Erscheinungen der Ot. ext. Beim Eindringen der Pilze in das Rete Malpighii stellen sich Juckgefühl und Schmerzen ein. Bei Verstopfung des Gehörganges mit abgestoßenen Membranen entsteht Sausen und Schwerhörigkeit. Im Gehörgang liegen weißliche, wie mit schwarzem und gelbem Staub oder mit Ruß bedeckte Epidermismassen oder Fetzen. Nach Entfernung der Membranen zeigt sich der Gehörgang gerötet und stellenweise exkoriiert. Die Heilung kann in 8 Tagen erfolgen; mitunter dauert sie Monate oder tritt infolge häufiger Rezidive gar nicht ein. Die Diagnose wird durch den mikroskopischen Befund gesichert.

T h e r a p i e: Das Verbot von ursächlichen Schädlichkeiten (Kratzen, Eintropfungen, Waschen) ist zur Verhütung von Rezidiven erforderlich. Die Membranen werden mit Pinzette und Spritze möglichst entfernt; außerdem läßt man

0,1% Sublimat- oder 2% Salizylalkohol 4 Wochen hindurch täglich, nach erfolgter Heilung noch 2 mal wöchentlich 6 Wochen lang eintropfen. In hartnäckigen Fällen kann man den Gehörgang mit Jodtinktur einpinseln.

Selten kommen im äußeren Ohre Schimmelpilze (Eurotium repens) vor. Auch Pityriasis alba und versicolor, Psoriasis, Pemphigus, Seborrhoe, Aktinomykose und Pseudoaktinomykose sind beobachtet worden.

12. Sekretionsanomalien. Ätiologie: Schnelle Vermehrung und Liegenbleiben des Ohrenschmalzes tritt bei Hypersekretion der Ohrenschmalzdrüsen infolge von Hyperämie und Überernährung der Drüsen (nach Ekzem, Ot. med., zu häufige und unzweckmäßige Ohrreinigungen, Aufenthalt in sehr staubreicher Luft) auf. Außerdem wird die spontane, durch Kaubewegungen angeregte Ausstoßung des Ohrenschmalzes durch Hindernisse im Gehörgang, z. B. abnorme Enge desselben (Kollaps bei alten Leuten) unmöglich gemacht. Verringerung der Sekretion erfolgt dagegen bei Drüsenatrophie (im Alter) und trophischen Störungen (Stapesankylose).

Verlauf und Symptome: Bei Verringerung der Zeruminalabsonderung werden anstatt des weichen bräunlichen Ohrenschmalzes weiße Krümmel abgesondert; bei völligem Fehlen desselben ist die Gehörgangshaut trocken, schuppend und juckend. Mitunter ist bei kleinen Kindern das Ohrenschmalz flüssig, eiterähnlich und fötid; man muß sich dann vor einer Verwechslung mit Ot. media hüten. Am häufigsten findet sich eine Verstopfung des Gehörgangs durch braune, weiche oder mit Epidermis und Haaren verfilzte, steinharte Zeruminalpfropfe. Dieselben können sehr groß sein und enthalten oft Cholestearinkristalle, pathogene Mikroorganismen, mitunter auch kleine Fremdkörper (Watte) als Kern und Kalk (Otolith). Es können bei Ohrenschmalzpfröpfen allgemeine Erscheinungen wie Nervosität, Schwindel, Neuralgie, Epilepsie auftreten. Oft entsteht ganz plötzlich Taubheit, wenn durch Aufquellen des Pfropfes (nach einem Bad, nach Schwitzen) ein vollkommener Verschluß des Gehörganges auftritt. Durch Druck auf das Trommelfell entsteht Sausen. Bei bestehender Mittelohreiterung können die Pfröpfe Eiterretention und meningeale Reizerscheinungen bewirken. Die Prognose der Hörverbesserung muß vor Entfernung des Pfropfes vorsichtig gestellt werden, da der Pfropf nicht immer die alleinige Ursache der Beschwerden ist und neben unheilbaren Erkrankungen des Gehörorganes

(z. B. Atrophie des Hörnerven) bestehen kann. Es ist ratsam, vor dem Ausspülen stets das Gehör für Flüstersprache festzustellen. Nach der Entfernung des Pfropfes zeigt sich die Gehörgangswand und das Trommelfell schuppig, mitunter stellenweis exkoriiert, granulierend und sezernierend. Die Pfröpfe sind öfters mit Epidermis überzogen und rezidivieren bei manchen Patienten alle Vierteljahre. Nach Entfernung des Pfropfes tritt mitunter vorübergehend Sausen, Schwindel, Hyperästhesie auf. Die endgültige Hörprüfung macht man, wenn das Gehör sich nicht sofort wieder als normal erweist, erst nach 2 Tagen.

Therapie: Weiche Pfröpfe kann man sogleich, ev. nach Lockerung durch Sonden oder Abheben mit Ohrlöffeln ausspritzen. Harte Pfröpfe muß man vor dem Ausspritzen in Sodaglyzerinlösung oder Wasserstoffsuperoxyd 1—2 Tage hindurch aufweichen. Nach dem Ausspritzen lasse man den Tag über Watte im Ohr tragen. Granulationen an den Gehörgangswänden oder am Trommelfell werden mit Chromsäure geätzt und mit Borsäure eingepulvert. Um Rezidive zu verhüten, läßt man vier Wochen hindurch Borglyzerin eintropfen. Bei verminderter Ohrenschmalzproduktion verwendet man Präzipitalsalbe oder Pinselungen mit acid. picronitricum, tinct. nuc. vom., Höhensonne, Hochfrequenzströme.

13. Fremdkörper. Ätiologie: Fremdkörper gelangen zufällig in den Gehörgang, z. B. beim Schlafen im Freien Halme oder Insekten, Wanzen, Schwaben, der Ohrwurm (Forficula auricul.). Erwachsene führen sich zum Abhalten von störenden Geräuschen oder zur Ableitung von Schmerzen Knoblauch, Zwiebel, Watte, „Sympathiepillen“ o. dgl. in das Ohr ein. Kinder stecken sich selbst oder ihren Spielgefährten die verschiedensten Dinge ins Ohr. Bei fötiden, vernachlässigten Eiterungen legen Fliegen ihre Eier in das Ohr, aus denen sich Maden entwickeln.

Verlauf und Symptome: Die Fremdkörper sind weich (z. B. Erbsen), hart (Perle, Stein) oder lebend (Schwaben, Fliegeneier, Larven). Fremdkörper können, ohne Symptome hervorzurufen, jahrelang im Ohr liegen bleiben; nur selten machen sie Allgemeinerscheinungen wie Hustenanfälle, Erbrechen, Epilepsie oder Lähmungen. Weiche Fremdkörper können aufquellen und rufen dann Sausen, Schwindel, Schwerhörigkeit hervor. Bei Verletzung der Haut durch scharfe Fremdkörper kann es zur Infektion derselben (ot. ext. dif.), zu Granulationsbildung und zu Blutungen kommen. Lebende Insekten machen unerträgliche Schmerzen; Fliegenlarven ver-

ursachen an sich keine Beschwerden. Fremdkörper im Ohr können bei ungeschickten Extraktionsversuchen gefährlich werden; wenn gleichzeitig eine Ot. med. besteht, kann Eiterretention infolge Verhinderung des Sekretabflusses zustande kommen. Bei der Angabe, daß sich ein Fremdkörper im Ohr befinde, ist vor allem die Feststellung des Fremdkörpers selbst nötig. Wird ohne Spiegeluntersuchung sofort mit Instrumenten ins Ohr hineingefahren, so gerät man häufig in ein Ohr, in welchem gar kein Fremdkörper sich befindet; nicht selten ist derselbe schon herausgefallen. Die glatte Oberfläche runder Fremdkörper (Perle, Bohne) verhindert ausnahmslos das Fassen derselben mit der gewöhnlichen Pinzette. Fremdkörper, welche oft zunächst vorn im knorpligen Gehörgange liegen, dringen durch derartige Extraktionsversuche nur tiefer in den Gehörgang bis zum Isthmus (Tab. 3). Gewaltsam fortgesetzte Extraktionsversuche stoßen dieselben in den knöchernen Gehörgang hinein; dabei entstehen Verletzungen der häutigen und knöchernen Gehörgangswände. Nach Zerreißung des Trommelfells können die Fremdkörper in die Paukenhöhle selbst geraten; dann sind die Gehörknöchelchen, die Gefäße, der n. VII, das Labyrinth gefährdet. Die Fremdkörper erzeugen durch Infektion aller zerrissenen oder frakturierten Gewebe schwere Mittelohreiterungen, die durch Übergreifen auf den intrakraniellen Inhalt oder durch Sepsis tödlich enden können. Mitunter liegen kleine Fremdkörper im recessus meatus acust. ext.; man kann dieselben durch Einführung intratympanaler Spiegelchen in den Gehörgang entdecken; bei der gewöhnlichen Otoskopie bleiben sie verborgen.

Therapie: Ist ein Fremdkörper durch die Untersuchung festgestellt, so führt in den allermeisten Fällen das Ausspritzen des Ohres zum Ziel. Kinder müssen gut und sicher festgehalten werden. Man spritzt 3 ccm abgekochtes Wasser von Körpertemperatur in die Lücke zwischen Fremdkörper und Gehörgangswand, eventuell in liegender Stellung des Patienten oder am hängenden Kopf. Versuchsweise kann man, wenn ein Fremdkörper in das Ohr geraten sein soll, das Ohr vorsichtig ausspülen, selbst wenn man keinen Fremdkörper gesehen hat, da kleine Fremdkörper in den recessus meatus hineingeraten können. Lebende Tiere werden vor dem Ausspritzen durch Eintropfungen von Terpentinöl oder Alc. absol. getötet. Aufquellende Fremdkörper werden durch Eingießungen von Alc. absol. zum Schrumpfen gebracht; vor dem Ausspritzen kann man etwas Öl eintropfen, oder man läßt die Fremdkörper zunächst an der Luft eintrocknen; die Patienten werden be-

ruhigt und mit der Weisung, das Ohr unverstopft zu lassen, nach 8 Tagen wieder bestellt. Besteht eine Ot. ext., so wartet man mit dem Ausspritzen, bis der Gehörgang abgeschwollen ist und macht bis dahin hydropathische Umschläge und Ohrbäder mit Boralkohol. Bei obturierenden Fremdkörpern kann man durch leicht hebelnde Sondenbewegungen oder mit ohrlöffelartigen Instrumenten den Fremdkörper vor dem Ausspritzen von der Wand abheben. Man werde, wenn die Ohrausspülung nicht bald zum Ziel führt, dennoch nicht müde mit Spritzen! Die Entfernung eilt nicht, wenn keine besonderen Erscheinungen vorhanden sind. Bestehen dagegen Schmerzen, Fieber, Brechreiz, Schwindel, oder eine Stauungspapille, so muß, wenn das Ausspritzen des Fremdkörpers mißlingt, die instrumentelle Entfernung in Narkose vorgenommen werden. Zur Heraushebelung von harten Fremdkörpern dienen umgebogene Sonden oder stumpfe Häkchen, mit welchen man zwischen Fremdkörper und Gehörgangswand eingeht und den Fremdkörper von hinten nach vorn hebelt. Weiche Gegenstände oder harte Fremdkörper mit Zacken können mit Fremdkörperzangen gefaßt werden. (Abb. 61 S. 100). Weiche Fremdkörper, welche den Gehörgang ausfüllen, werden in der Narkose zerstückelt und mit spitzen Häkchen herausgezogen. Bei Fremdkörpern in der Paukenhöhle kann man durch Politzern oder durch Ausspülen durch den Katheter Entfernung oder Verschiebung des Fremdkörpers bewirken. Ist der Fremdkörper in der Tiefe des Gehörgangs festgeklemmt, so darf man beim Fehlen dringender Erscheinungen zunächst abwarten. Ist der Fremdkörper in der Paukenhöhle eingekeilt, so muß bei gleichzeitiger Ot. med. der Fremdkörper sofort operativ entfernt werden. Bei Fremdkörpern, bei welchen die Extraktion vom Gehörgang aus mißlingt, muß in der Narkose die Ohrmuschel abgelöst werden. Dicht hinter und parallel der Insertionslinie der Ohrmuschel (Tab. $20,_5$) wird ein 5 cm langer Schnitt bis auf das Periost geführt. Die Ohrmuschel wird mit der hinteren häutigen Gehörgangswand abpräpariert und nach vorn geschoben. Am Übergang der hinteren häutigen Gehörgangswand in den knöchernen Gehörgang wird die häutige Gehörgangswand bis auf die vordere Wand quer durchtrennt. Nach völliger Blutstillung wird die Ohrmuschel nach vorne geklappt, so daß man direkt in den knöchernen Gehörgang hineinsieht. Die Fremdkörper sind jetzt meist leicht durch hebelartige Instrumente (Sonde, stumpfes Häkchen) oder die Fremdkörperzange entfernbar. Ist ein Fremd-

körper fest eingekeilt, so kann die Abmeißelung der pars ossea oder der hinteren knöchernen Gehörgangswand (wie bei der Radikaloperation) zur künstlichen Erweiterung des Gehörganges nötig werden; dabei ist die möglichste Schonung der Gehörknöchelchen und des häutigen Gehörgangsschlauches notwendig. Nach der Operation erfolgt sorgfältige Tamponade des Gehörgangs und primäre Naht der Wunde hinter dem Ohr. Ist die Gehörgangshaut zerfetzt, so macht man zur Verhütung einer Gehörgangsstenose eine Gehörgangsplastik wie nach der Radikaloperation. Während der Nachbehandlung

a b c

Abb. 164.

Durchschnitt durch den Gehörgang bei erworbener Atresie.

a) dünnes bindegewebiges Septum; b) dicke Bindegewebschicht im knorpeligen Gehörgange; c) dicke Knochenschicht im knöchernen Gehörgange.

ist peinlichste Asepsis und rechtzeitige Ätzung von Granulationen, welche an der Durchtrennungsstelle der Gehörgangswand aufsprießen, mit Höllenstein erforderlich; auch ist auf eine sorgfältige Tamponade des Gehörganges mit Gazestreifen Wert zu legen, um Verwachsungen zu verhüten. Eine durch Fremdkörper verursachte Ot. med. verläuft bei rascher Entfernung des Fremdkörpers günstig. Bei etwa auftretenden intrakraniellen Komplikationen ist sofort eine operative Behandlung einzuleiten. V o r jeder Fremdkörperextraktion prüft man das Gehör für Flüstersprache, besonders wenn vorher bereits Extraktionsversuche unternommen wurden! Ebenso ist nach erfolgter Entfernung des Fremdkörpers sofort der Trommelfell- und Hörbefund aufzunehmen!

14. Verengerung.

α) **Striktur.** Ätiologie und Pathologie: Verengerungen des Gehörgangs entstehen, abgesehen von akuten Schwellungen, durch chronische Verdickung der Gehörgangswände nach Perichondritis, Ekzem, ot. ext. diffusa oder cruposa, ferner durch Narbenbildung und Verwachsung gegen-

Tab. 21.

Fig. 1. **Exostosis squamae temporalis und Hyperostosis meatus acustici externi.** (Brühl.)

1. Exostose an der Schuppe; 2. blattförmige spina supra meatum, dahinter tiefe Fossa mastoïdea; 3. herzförmig verengter Gehörgang.

Fig. 2. **Septum osseum meatus ac. ext.** (Brühl.)
Dünnes knöchernes Septum (1) verschließt bis auf zwei kleine Lücken (2 und 3) den Eingang in den knöchernen Gehörgang.

überliegender Wundflächen (z. B. bei mangelnder Nachbehandlung nach Radikaloperationen und Verbrennungen), endlich durch periostale Knochenneubildung nach Karies, Verätzungen; bei alten Leuten kann Kollaps der Gehörgangswände infolge von Knorpelatrophie auftreten.

Verlauf und Symptome: Das Gehörgangslumen erscheint eng; es läßt sich bei Kollaps der knorpligen Gehörgangswände durch Sonden und kleine Röhrchen erweitern. Strikturen sind langgestreckt oder zirkumskript; bei letzteren kann der Gehörgang vor und hinter der Striktur die normale Weite haben; der Gehörgang kann diaphragmaartig oder spaltförmig, bis auf eine kleine Öffnung, verschlossen sein (Tab. 20); man darf diese Öffnung nicht mit Perforationen verwechseln. Im Trommelfellrest ist gewöhnlich der Hammergriff sichtbar; Membranen sind dem Auge näher gelegen als das Trommelfell. (Abb. 164). Bei langgestreckten Strikturen ist das Gehörgangslumen öfters gewunden und verschoben. Durch partielle Verdickung der hinteren oberen knöchernen Gehörgangswand kann das Lumen des Gehörganges spaltförmig erscheinen. Mit der Sonde unterscheidet man membranöse von knöchernen und kurze von langen Strikturen. Nur bei hochgradigen Strikturen bestehen Hörstörungen. Häufig wird eine gleichzeitige stärkere Schwerhörigkeit durch eine ausgeheilte oder noch bestehende Mittelohreiterung bedingt. Durch eine Striktur wird das Entstehen einer Sekretretention bei Mittelohreiterungen begünstigt; in diesem Falle ist eine Beseitigung der Striktur erforderlich.

Therapie: Die Erweiterung membranöser Strikturen kann durch Einlegen von Laminariastäbchen, ev. nach vorher ausgeführten Inzisionen in der Längsrichtung des Gehörgangs oder während Anwendung der Elektrolyse erfolgen. Bei gleichzeitig bestehender Ot. med. muß täglich eine Ausspülung mit dem Paukenröhrchen gemacht werden. Bei Retentions-

Tab. 21.

Fig. 1.

Fig. 2.

erscheinungen oder starker Gehörsherabsetzung ist die Ablösung der Ohrmuschel und Exzision der verengten Stelle erforderlich. Sicherer ist es, besonders bei knöchernen Strikturen, die Exzision der verengten Stelle erst nach ausgedehnter Abmeißelung der hyperostotischen Partie vorzunehmen und dann eine Gehörgangsplastik anzulegen. Während der Nachbehandlung müssen durch sorgfältige Tamponade und Ätzung Neuverwachsungen verhütet werden. Bei ungenügender Operation rezidivieren Verengerungen leicht, weil das sich neubildende fibröse Gewebe ringförmig wächst und einen konzentrischen Zug ausübt (Tab. $29_{,1}$). Bei noch bestehenden Mittelohreiterungen führt man am besten gleichzeitig die Radikaloperation aus. Bei Kollaps der Gehörgangswände hilft das Tragen kleiner Hörröhrchen.

β) **Atresie.** Ätiologie: Erworben wird die Atresie durch Verwachsung gegenüberliegender Wundflächen nach Verletzungen aller Art, bei Tumoren, Eiterungen, Karies, nach Operationen.

Verlauf und Symptome. Die bindegewebige Atresie verschließt den Gehörgang septumartig oder langgestreckt. Die knöcherne Atresie kommt meist im inneren Abschnitt des knöchernen Gehörgangs zustande; sie kann aber auch septumartig den Anfang des Gehörgangs verschließen (Tab. $21_{,2}$). Die Sonde und der Mangel der Beweglichkeit im Siegleschen Trichter, kann uns über die Natur der Atresie aufklären. Die Gehörgangswände gehen ohne Abgrenzung in eine Atresie über; dieselbe liegt als eine grauweiße Fläche ohne Einzelheiten vor uns und ist dem Auge meist näher gelegen als das Trommelfell. Knöcherne oder langgestreckte bindegewebige Atresien bedingen hochgradige Schwerhörigkeit und Sausen. Bei septumartiger Atresie kann ein leidlich gutes Hörvermögen bestehen; mitunter wird dabei sogar noch Flüstersprache gehört. Bei langgestreckten oder knöchernen Atresien wird Flüstersprache auch durch das Hörrohr nicht mehr verstanden. Mitunter bilden sich Atresien während einer noch bestehenden Mittelohreiterung; in solchen Fällen kommt es zum erneuten Durchbruch der den Gehörgang verschließenden Membranen und zum Ausfluß fötiden Eiters; Löcher in aufgeplatzten neugebildeten Membranen dürfen nicht mit Trommelfellperforationen verwechselt werden. Wenn auch bindegewebige und knöcherne Atresien bei Spontanausheilungen schwerer Mittelohr- und Labyrintheiterungen (Tab. $38_{,3}$) vorkommen, so ist ihre Bildung im allgemeinen doch als eine sehr unangenehme Komplikation aufzufassen; bei noch be-

stehender Mittelohreiterung sind dann oft starke Beschwerden, wie Kopfschmerzen und Schwindel vorhanden; mitunter erfolgt Abfluß des Eiters durch die Ohrtrompete, was mit dem Salpingoskop festzustellen ist.

Therapie: Ein operativer Heilungsversuch der Schwerhörigkeit ist nur bei septumartiger Atresie und Intaktheit des inneren Ohres möglich. Die Atresie wird durchschnitten oder herausgemeißelt und der Gehörgang durch eingelegte Bleiröhren offen gehalten, bis die Überhäutung der Ränder erfolgt ist. Sicherer ist es, nach Ablösung der Ohrmuschel die Exzision der atresierten Stelle bis in den Knochen hinein auszuführen. Durch Abmeißelung der hinteren knöchernen Gehörgangswand kann der Gehörgang erweitert werden. Mit Thierschschen Transplantationen wird die Wundfläche gedeckt, wenn die vorhandene Gehörgangshaut nicht zu einer Plastik ausreicht. Bei noch vorhandener Eiterung wird mit der Entfernung der Atresie die Radikaloperation verbunden und durch eine Plastik bis weit in das cavum conchae hinein die dauernde Übersicht gewährleistet.

γ) **Exostosen und Hyperostosen** entstehen meist durch Wachstumsstörungen im Paukenteil des Schläfenbeins; seltener sind sie Folgen von Periostitis oder Fraktur des Gehörganges; mitunter kommen sie hereditär, bei Lues, Gicht und bei allgemeiner Hyperostose des Felsenbeins vor. (Tab. 44.)

Verlauf und Symptome: Die durch Wachstumsanomalien, besonders an Nahtstellen (fis. tympanomastoidea und petrotympanica), entstehenden zirkumskripten, aus kompakten oder spongiösem Knochen bestehenden Exostosen bilden langsam wachsende, weißgelbe Geschwülste (Tab. $16_{,4}$), welche mit breiter Basis oder gestielt der vorderen, hinteren und oberen knöchernen Gehörgangswand aufsitzen; sie treten vereinzelt oder mehrfach, mitunter symmetrisch, in beiden Ohren auf (Tab. $21_{,1}$). Durch Abbrechen des Stiels können die Exostosen frei werden. Das Gehörgangslumen wird durch die Exostosen öfters spaltförmig verengt. Wenn an der hinteren und vorderen Gehörgangswand eine Exostose sitzt, so wird das Trommelfell zum Teil oder ganz verdeckt. Kleine Exostosen bleiben symptomlos, größere veranlassen Schwerhörigkeit, Sausen, mitunter auch Neuralgien. Retentionsgefahr entsteht durch verhinderten Eiterabfluß beim Eintritt einer Mittelohrentzündung. Öfters tritt plötzlich Taubheit durch Aufquellen von Ceruminalmassen im Gehörgangsspalt auf. Exostosen fühlen sich beim Sondieren hart an. Durch

konzentrisches exzessives Wachstum der Pars. tymp. gebildete Knochenwucherungen können den Gehörgang gleichmäßig einengen (Hyperostose, Tab. $21_{,1}$). Mitunter ist die Hyperostosenbildung auf das ganze Felsenbein, bes. auch auf den inneren Gehörgang, ausgedehnt (Tab. $44_{,1}$).

Therapie: Die bei der Verlegung des Gehörgangslumens durch Sekret und Cerumen auftretenden Beschwerden können durch Ausspülung der angesammelten Massen mit dem geraden Paukenröhrchen beseitigt werden. Bei hochgradiger Schwerhörigkeit auf beiden Ohren, oder bei Gefahr meißeln abgemeißelt werden. Bei tiefer gelegenen Exostosen in Narkose erforderlich. Bei weitem Gehörgang können von diesem aus gestielte Exostosen mit 2—4 mm breiten Hohlmeißeln abgemeißelt werden. Bei tiefer gelegenen Exostosen erfolgt die Ausmeißelung derselben subperiostal weit ins Gesunde hinein, nach Ablösung der Ohrmuschel. Die Wunde hinter dem Ohre wird vernäht oder mit Klammern geschlossen. Während der Nachbehandlung muß man zur Verhütung von Verwachsungen aufschießende Granulationen sorgfältig ätzen und eine Drainage des Gehörgangs mit Gaze- und Salbenstreifen ausüben. Bei Allgemeinleiden (Gicht) regelt man die Diät oder verwendet, wie bei Lues, innerlich Jodkali.

B. Krankheiten des Mittelohres.

a) Krankheiten des Trommelfells.

Durch seine Grenzlage des äußeren und mittleren Ohres ist das Trommelfell fast bei jeder Erkrankung mitbetroffen. Regelmäßig ist dies bei den entzündlichen Mittelohrerkrankungen der Fall, so daß wir bei denselben aus dem Trommelfellbilde auch einen Rückschluß auf die Vorgänge im Mittelohr selbst machen können. Jedoch ist der otoskopische Befund allein, besonders bei nicht entzündlichen Mittelohraffektionen, für die Stellung einer Diagnose nicht ausreichend. Denn manche Veränderungen des Trommelfells können ohne wesentliche Hörverschlechterung vorhanden sein, während sich andererseits bei ganz normalem Trommelfell schwere Störungen im schalleitenden und nervösen Hörapparat vorfinden. Die Bedeutung des Trommelfellbildes in solchen Fällen wird uns erst klar, wenn wir neben einer Allgemeinuntersuchung die Hörprüfung vorgenommen haben.

Selbständige Erkrankungen des Trommelfells sind, von Traumen abgesehen, selten; sie verursachen im Gegensatz zu den Mittelohrerkrankungen, die otoskopisch ähnliche Bilder geben können, nur geringe Hörstörungen.

1. Myringitis acuta. Ätiologie und Pathologie: Die Infektion des Trommelfells erfolgt vom Gehörgang oder der Tube aus nach Erkältungen, kalten Bädern, bei einer Ot. ext., Eintropfungen, Fremdkörpern, nach Schnupfen (adenoiden Vegetationen). Histologisch findet sich Auflockerung der Epidermis, kleinzellige Infiltration, Exsudation und Verdickung der Cutis; die subst. propria und das str. mucosum ist meist unverändert, bei stärkerer Entzündung kleinzellig infiltriert. Die Heilung erfolgt durch Resorption; mitunter bleiben als Residuen des Exsudates zirkumskripte oder diffuse Trübungen, Atrophien und Verkalkungen des Trommelfelles zurück.

Verlauf und Symptome: Unter mäßig heftigen Schmerzen, Völle, Pulsation und Sausen im Ohre tritt eine Rötung des Hammergriffes und Injektion der radiären Gefäße auf. Öfters ist auch das ganze Trommelfell intensiv blaurot gefärbt, der Hammergriff und Lichtreflex sind verwaschen; zuweilen liegen schwarzbraune Blutflecken im Trommelfell. Durch Exsudation seröser, bei Influenza hämorrhagischer Flüssigkeit unter die Epidermislagen erfolgt Blasenbildung, meist in hinten oben (Tab. $16_{,13}$) (Myringitis bullosa). Beim Platzen der Blasen ergießt sich eine geringe Menge Flüssigkeit in den Gehörgang: am Trommelfell erscheint dann infolge Mazeration der Epidermis eine weißgraue, rissige Stelle; zur profusen Otorrhoe kommt es niemals. Nur bei heftigen Entzündungen erscheinen gelbgrüne Blasen am Trommelfell; sind dieselben größer, so hängen sie über den Hammergriff herüber, so daß derselbe bis auf den kurzen Fortsatz verdeckt wird. Nur selten brechen Trommelfellabszesse nach der Paukenhöhle durch und rufen dann unter Verstärkung der Schmerzen und Abnahme der Hörfähigkeit eine Ot. med. hervor. Mit Ablauf der Entzündung wird das Trommelfell in ca. 8 Tagen wieder durchsichtig. Nicht selten bleibt es auch dauernd getrübt oder es atrophiert und verkalkt. Die Hörstörung ist gering oder fehlt ganz. (Flüstersprache über 3 m.) Blutflecke wandern infolge des exzentrisch gerichteten Epidermiswachstums vom Zentrum des Trommelfells nach der Peripherie bis in den Gehörgang hinein. Selten geht die Myringitis acuta in eine Myringitis chronica über.

Therapie: Unter Eintropfungen von 5% Karbolglyzerin, kalten oder hydropathischen Umschlägen geht die Entzündung schnell zurück. Blasen kann man mit der Parazentesenadel anstechen. Die Sekretion verschwindet schnell unter aseptischer Reinigung und Borsäureeinblasungen. Bei starken Schmerzen gibt man innerlich Phenazetin, Pantopon usw.

2. Myringitis chronica.

Ätiologie: Aus einer Myring. acut. entwickelt sich bei chronisch einwirkenden Reizen (wie Cerumen, Fremdkörper,

Ot. ext., Stockschnupfen [aden. Veget.]), besonders bei schlechtem Allgemeinzustand eine Myring. chronica. Histologisch findet man eine Verdickung des Trommelfells, Abstoßung verfetteter Epidermiszellen; mitunter bilden sich auch polypöse Wucherungen der geschwürig freiliegenden Cutis.

Verlauf und Symptome: Meist ist das ganze Trommelfell, seltener nur der hintere obere Quadrant oder die Membrana flaccida von der Entzündung befallen. Die Myring. chronica verläuft symptomlos oder äußert sich durch Jucken im Ohr und spärlich fötiden Ausfluß. Das Trommelfell erscheint schmutziggrau, der Hammergriff gerötet; die Trommelfellhyperämie kann mit der ursächlichen Erkrankung hin- und herschwanken und zu- und abnehmen. Mitunter ist das Trommelfell mit kleinen oder größeren Polypen und höckerigen Granulationen himbeerartig besetzt (M. granulosa) (Tab. $16,_{14}$). Trocknet das Sekret ein, so bilden sich Borken am Trommelfell, unter welchen fötide Sekretion fortbesteht. Die Myring. chron. darf nicht mit der viel häufigeren otitis chron. verwechselt werden; sie wird von derselben durch das Fehlen der Perforation (Sondieren, Bewegung mit Siegle, Inspektion und Auskultation beim Politzern) und die geringe Hörstörung, in schwierigeren Fällen durch genaue Beobachtung des peinlichst gesäuberten Ohres unterschieden. Es erfolgt völlige Heilung, oder das Trommelfell bleibt dauernd verdickt und schuppend (M. desquamativa); mitunter stellen sich Trübungen, Atrophien, Verkalkungen ein. Eine Myr. granulosa (ulcerosa) kann auch neben einer ot. chron. vorhanden sein.

Therapie: Das Sekret wird täglich ausgetupft oder ausgespült. Granulationen werden mit 50 proz. Chromsäure, Trichloressigsäure geätzt; Einblasungen von Borsäure, Eintropfungen von Sublimatalkohol und Ätzungen mit 10% Argent. nitr.-Lösung unterstützen die Heilung. Bei zurückbleibender Schuppung und Verdickung des Trommelfells verordnet man Sozojodolalkohol zum Eintropfen.

Bei Miliartuberkulose können gelbrote Tuberkelknötchen am Trommelfell erscheinen (Schwartze). Kondylome und Gummata des Trommelfells kommen bei Lues vor; ebenso selten sind Naevus- und Varixbildungen an den venösen Trommelfellgefäßen (Rohrer). Häufiger ist die Bildung kleiner weißer Perlen (Cholesteatome) am Trommelfell infolge zirkumskripter Hyperkeratose des Plattenepithels; dieselben zeigen sich öfters nach abgelaufenen Mittelohrentzündungen oder an den Parazentesestellen und entstehen durch zentrale Verhornung in die Tiefe gewachsener Plattenepithelzapfen (Abb. 223).

Mittelohrkatarrh und Mittelohrentzündung.

Die Krankheiten der Paukenhöhle, des eigentlichen Mittelohres, treten meist gleichzeitig mit Erkrankungen der Tube und des Warzenfortsatzes auf; sie sind sehr häufig der Ausgangspunkt von Schwerhörigkeit oder Gleichgewichtsstörungen und nicht selten von den schwersten Folgeerkrankungen wie Taubstummheit und intrakraniellen Eiterungen begleitet. Da die Veränderungen der Mittelohrschleimhaut bei klinisch verschiedenen Erkrankungen sich weder anatomisch noch ätiologisch (etwa bakteriologisch) von einander unterscheiden lassen, werden die Mittelohrerkrankungen zweckmäßigerweise am klarsten nach ihren klinischen Merkmalen eingeteilt. Wir trennen von diesem praktischen Gesichtspunkte aus die akuten und chronischen Mittelohrkatarrhe von den akuten und chronischen Mittelohrentzündungen. Die Mittelohrkatarrhe verlaufen ohne heftige Allgemeinsymptome als reine Lokalerkrankungen bei durchsichtigem, unentzündetem, meist eingesunkenem Trommelfell, mit einer Ausscheidung von serös-schleimigem Exsudat in das gesamte Mittelohr; nur ganz ausnahmsweise bedrohen sie das Leben, häufig dagegen durch ihre Folgezustände, die bindegewebige Organisation des Exsudates (die katarrhalischen Adhäsivprozesse, den chronischen Mittelohrkatarrh) das Gehör. Die Ansicht, daß die Erscheinungen, welche wir auf eine katarrhalische Entzündung der Mittelohrschleimhaut beziehen, lediglich als „Tubenverschluß und seine Folgen" anzusehen seien, ist als irrig aufzufassen. Der Tubenverschluß ist nur die Folge des entzündlichen Zuschwellens der Tube; eine rein mechanische Wirkung, ein luftdichter Verschluß kommt nicht zustande. Das häufige Fehlen pathogener Keime in dem angeblichen Hydrops ex vacuo bei „Tubenverschluß" ist kein Beweis, daß es sich nicht um Exsudate, sondern um Transsudate handelt; die histologische Untersuchung der Tuben und Mittelohrschleimhaut bei „Tubenverschluß" zeigt deutlich den entzündlichen Charakter der Erkrankung (s. S. 214). Es kann auch keine Rede davon sein, daß der Mittelohrkatarrh nur graduell von der Eiterung verschieden ist, gewissermaßen nur einen Vorläufer desselben darstelle. Monatelang beobachtet man unverändert „Tubenverschlüsse", d. h. Katarrhe, die niemals Neigung zeigen in Eiterung überzugehen, z. B. bei Kindern mit adenoiden Vegetationen. Der Tubenverschluß ist also nichts primäres, sondern nur der Folgezustand entzündlicher katarrhalischer Pro-

zesse in der Nase und im Nasenrachenraum; infolgedessen behält die Unterscheidung der entzündlichen Mittelohrerkrankungen in Mittelohr katarrhe und Mittelohr entzündungen seine volle Berechtigung, während die hypothetische Bezeichnung Tubenverschluß anstatt Mittelohrkatarrh anatomisch nicht begründet ist. Die Mittelohr entzündungen verlaufen unter heftigen Allgemeinsymptomen bei stark entzündetem Trommelfell mit Ausscheidung eines eitrigen Exsudates in das Mittelohr, das meist durch das Trommelfell hindurchzubrechen Neigung hat; die Folgezustände der ungeheilten akuten Mittelohrentzündungen sind die chronischen Mittelohreiterungen, welche für das Gehör wie für das Leben des Patienten gefährlich sind. Im Gegensatz zu den primären Trommelfellerkrankungen (Myringitis) ist das Gehör bei ausgedehnteren Mittelohrerkrankungen stark herabgesetzt (Flüstersprache 0,1—3 m). Die Mittelohrentzündungen werden „genuin" genannt, wenn sie einen sonst gesunden Organismus befallen.

b) Paukenhöhlenkatarrhe.

1. Catarrhus auris mediae acutus. (Akuter exsudativer oder sekrotischer Mittelohrkatarrh).

Pathologie und Ätiologie: Die Mittelohrschleimhaut ist geschwollen, hyperämisch und kleinzellig infiltriert (Tab. $22_{,4}$), das Epithel aufgelockert und stellenweise durchbrochen. In den Mittelohrräumen befindet sich seröses, fadenziehendes Exsudat, welches reichlich abgestoßene und verschleimte Epithelzellen, Blutkörperchen, in frischen Fällen pathogene Mikroorganismen enthält (Tab. $18_{,2}$); in älteren Fällen erscheint infolge Absterbens der nicht voll virulenten Keime das Exsudat steril. Vom Trommelfell ist meist nur das Str. mucosum entzündet. Die Heilung erfolgt durch Resorption des Exsudates und Regeneration der Schleimhaut. Wenn Oberflächendefekte der Schleimhaut vorhanden waren, entwickeln sich bindegewebige Adhäsionen, welche dauernd das Gehör beeinträchtigen, da sie die Gehörknöchelchen in ihrer Beweglichkeit hemmen. Verursacht werden die Katarrhe durch Infektion der Tube und des Mittelohres, (vermutlich mit nicht voll virulenten pathogenen Mikroorganismen), welche häufig im Anschluß an Nasenerkrankungen, Infektionskrankheiten, mangelnde Tubenventilation (z. B. Gaumenspalte, n. VII-Lähmung) auftritt. Mitunter, aber durchaus nicht regelmäßig, entwickelt sich aus dem akuten Katarrh, z. B. nach

Tab. 22.

Fig. 1. **Catarrhus auris mediae acutus.** (Brühl.)
Ansammlung von gelbrotem Sekret in der Paukenhöhle, durch das Trommelfell hindurchscheinend. (Otoskopisches Bild, s. Tab. $16_{5,6}$.) Fig. 1 a. Präparat der Fig. 1 von oben nach entferntem tegmen tympani. Schleimhaut der Tube (1), der Paukenhöhle (2), des antrum mast. (3) geschwollen und gerötet. Im gesamten Mittelohr serös-schleimiges Exsudat. Hammerkopf (4), Amboß (5).

Fig. 2. **Otitis media acuta simplex.** (Brühl.)
Ansammlung von serös-eitrigem Exsudat in der Paukenhöhle; Trommelfell gerötet, vom Hammergriff nur der kurze Fortsatz durchscheinend. (Otoskopisches Bild, Tab. $16_{,17}$.) Fig. 2a. Präparat der Fig. 2 von oben nach entferntem tegmen tympani. Schleimhaut der Tube (1), Paukenhöhle (2), antrum (3) stark geschwollen, hyperämisch und von serös-eitrigem Exsudat bedeckt.

Fig. 3. **Otitis media acuta perforativa.** (Brühl.)
Paukenhöhle von eitrigem Exsudat gefüllt; Trommelfell eitrig verfärbt, vorn unten Perforation. (Otoskopisches Bild, Tab. $16_{,24}$.) Fig. 3 a. Präparat der Fig. 3 von oben nach entferntem tegmen tympani. Die Schleimhaut der Tube (1), der Paukenhöhle (2), des antrum (3) stark geschwollen, gerötet, mit eitrigem Exsudat bedeckt. Gehörknöchelchen (4).

Fig. 4. **Cat. acutus.** (Vergr. 6.) (Brühl.)
Schleimiges Exsudat (5) zwischen Hammer (1) und Amboß (2) und in Vorhofsfensternische (5), Steigbügel (3), n. VII (4), Trommelfell (6), chorda tymp. (7).

Fig. 5. **Otitis ac.** (Vergr. 13.) (Brühl.)
1. Knochen des promontorium; 2. kleinzellig infiltrierte Mukosa; 3. fingerförmige Papillen; 4. freies Exsudat; 5. quergetroffene Papille.

Nasenoperationen unter Schmerzen und Rötung des Trommelfells eine akute Otitis. Ist die Tube durch Neubildungen oder durch Narbengewebe verschlossen, so soll es im Mittelohr zur Luftverdünnung und infolge von Stauungshyperämie der Schleimhaut zu Transsudation von keimfreier seröser Flüssigkeit (Hydrops ex vacuo) kommen (?); meist ist jedoch das Exsudat entzündlicher Natur (s. S. 214), und stammt von der gesamten Mittelohr- und Tubenschleimhaut; durch die zugeschwollene Tube entweicht allmählich die im Mittelohr abgeschlossene Luft, ohne daß völliger Ersatz infolge der behinderten Öffnung der Tube wieder eintreten kann; so ge-

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 1. a

Fig. 2. a

Fig. 3. a

Fig. 4.

Fig. 5.

winnt die Außenluft das Übergewicht und das Trommelfell sinkt ein; ein Gaswechsel in der Paukenhöhle, ähnlich dem in der Lunge, ist nicht nachgewiesen. Bei Verschluß der Tube fließt auch das von ihr gelieferte Sekret rückwärts in die Paukenhöhle hinein (Tuben-Mittelohrkatarrh). Sehr selten treten intrakranielle Komplikationen als Folgeerscheinungen des akuten Katarrhs auf.

Verlauf und Symptome: Die Patienten klagen über ein Gefühl von Völle, zeitweise über Sausen, Brodeln, Knakken im Ohre. Die Herabsetzung des Hörvermögens ist schwankend und hängt vom Wetter und von Lageveränderung des Kopfes ab. Bei Kopfbewegung entsteht mitunter das Gefühl eines rollenden Körpers im Ohre. Es bestehen niemals Schmerzen oder Allgemeinsymptome, dagegen öfters Autophonie und aurale Aprosexie; selten ist gleichzeitig infolge Druck bei Dehiszenzen im Fallopischen Kanal n. VII-Lähmung vorhanden. Das Trommelfell zeigt alle Einzelheiten noch deutlicher als in der Norm; es hat erhöhten Glanz (Tab. $16_{,6}$), sieht dunkel, gesättigt, braunblau oder gelbrot aus. Der Inhalt der Pauke (Amboß, runde Fenster) ist deutlich erkennbar. Der Hammer erscheint schlanker infolge Durchfeuchtung der stria malleolaris. Bei teilweiser Erfüllung der Paukenhöhle mit Flüssigkeit erscheint die obere Grenzlinie des Exsudats als eine nach oben konkave, haarscharfe schwarze Linie; öfters finden sich mehrere Exsudatlinien. (Abb. 73). Luftblasen im Exsudat (nach Lufteintreibung oder Schneuzen) erscheinen als runde Perlen. Eine Verschiebung der Exsudatlinie kann bei Kopfbewegung, beim Politzern, bei Bewegung im Siegle beobachtet werden. Die Trommelfellfarbe ist unterhalb der Exsudatlinie gelb, über derselben grau (Politzer). Die Neigung des Trommelfells kann zunächst unverändert sein; bei gleichzeitig gestörter Tubenventilation sinkt das braungelbe Trommelfell einwärts; der kurze Fortsatz springt stark vor, der Hammergriff ist perspektivisch verkürzt, der Lichtreflex klein, gespalten, strich- oder punktförmig; die hintere Trommelfellfalte ist ebenso wie die physiologischen Grenzfalten stark ausgebildet (Tuben-Paukenhöhlenkatarrh mit dem Zeichen des „Tubenverschlusses"). (Abb. 85.) Ist nur das nachgiebige Zentrum des Trommelfells eingesunken, so erscheint dasselbe gegen den resistenten, peripheren Teil abgeknickt. Erfolgt beim Niesen, Husten eine Gefäßzerreißung in der Paukenhöhle, so bekommt das Exsudat einen bläulichen Farbenton (Hämatotympanum). Das Hörver-

mögen ist je nach der Menge des Exsudates verschieden stark herabgesetzt, und dementsprechend ist auch bei der Funktionsprüfung ein mehr oder minder starkes Schallleitungshindernis nachzuweisen (Rinne ist partiell negativ, die Knochenleitung verlängert und bei einseitiger Hörstörung wird die auf den Scheitel aufgesetzte Stimmgabel im kranken Ohr gehört). Bei der Luftdusche ergibt die Auskultation Rasseln; nach derselben erhält das Trommelfell oft seine normale Lage und Farbe wieder; das Exsudat verschwindet; das Gehör wird normal. Nach teilweisem Abfluß der Flüssigkeit tritt eine Exsudatlinie auf. Bei deutlicher Hörverbesserung ist die Prognose günstig. Bei fehlender Hörverbesserung, bei Verkürzung der Kopfknochenleitung und herabgerückter oberer Tongrenze ist sie ebenso wie bei schwer zu hebenden Tubenverschlüssen ungünstig. Gerade bei Kindern besteht nicht selten neben dem akuten Katarrh eine angeborene nervöse Schwerhörigkeit. Die Heilung erfolgt in wenigen Tagen oder erst nach Monaten; öfters tritt überhaupt keine Heilung ein. Jahre hindurch kommt es immer wieder zu frischen Exsudationen, deren Ausgang endlich katarrhalische Adhäsionen bilden; dies ist bei Kindern mit exsudativer Diathese und bei Nasen- (Ozäna) und Allgemeinerkrankungen nicht selten der Fall. Bisweilen geht durch steigende Virulenz der pathogenen Mikroorganismen (z. B. nach Kataplasmen, Erkältungen, Operationen in der Nase Entfernung von ad. Veget.) unter Schmerzen und schnell vorschreitender Trommelfellhyperämie der Katarrh in eine Mittelohrentzündung über.

Abb. 165.
Rechtes Trommelfell mit kleiner (a) und großer (c) Parazenteseöffnung und Schnitt zur Durchschneidung der hinteren Trommelfellfalte (b). Hammergriff in normaler Stellung gezeichnet.

Therapie: Die Beseitigung der Ursache (z. B. von Nasenverstopfung, aden. Veget.) genügt oft allein schon zur Heilung. Unheilbarkeit des Grundleidens (z. B. Ozäna) bedingt Chronischwerden des akuten Katarrhs. Auch die Allgemeinbehandlung, z. B. Regelung der Diät, Dampf- oder elektrische Bäder, Diathermie, Kopflichtbäder, Hochfrequenzströme, Höhensonne, Aspirin, Jodkali intern, Höhenklima ist von Be-

deutung, besonders wenn die nasale und lokale Behandlung im Stich läßt. Lokal ist zunächst die Entfernung des Exsudats durch Politzern (bei nach vorn und zur gesunden Seite hin geneigtem Kopf) oder bei starken Schwellungen am Tubenostium durch Katheterisieren erforderlich. Die Lufteintreibung ist täglich bis zum Aufhören der Sekretion und Ausbleiben weiterer Hörverbesserung auszuführen. Bevor man die Nasenbehandlung beginnt, muß das Mittelohr durch Luftdusche von dem in ihm befindlichen Sekret entlastet werden, da nach Vornahme einer Nasenoperation die Luftdusche bis zur Heilung der Nase ausgesetzt werden muß. Zur Verhütung von Rezidiven ist es zweckmäßig, 4—8 Wochen lang jeden dritten Tag Luftdusche vorzunehmen. Bei stark eingezogenem Trommelfell kann man gleichzeitig Luftverdünnung im Gehörgang anwenden. Auch kann ein Versuch mit der um den Hals gelegten Bierschen Stauungsbinde gemacht werden. Bei starken Tubenschwellungen ist äußerliche Halsmassage, Massage des Tubenostiums und Bougieren der Tube (jeden dritten Tag) erforderlich. Außerdem empfiehlt es sich, die Schleimhaut des Nasenrachenraums mit einem Chloreton — Adrenalin — oder Menthol-Salolspray und Schnupfpulvern zu behandeln. Bei zähem Exsudat kann das Einleiten von Glycerinan oder Salmiakdämpfen durch den Katheter oder Injektion von Zinc. sulf. ((Suprarenin, Jodglyzerin) in die Tube ratsam werden. Hydropathische Umschläge auf das Ohr und um den Hals erleichtern mitunter die Resorption. Ist das Exsudat innerhalb von 3 Tagen nicht beseitigt, so muß die Parazentese bei gut gehaltenem Kopf, hinten unten im Trommelfell (Abb. 165 [a]), mit einer geraden oder rechtwinkelig abgebogenen Parazentesenadel (Abb. 178) ausgeführt werden. Alle Trommelfellschichten müssen durch einen möglichst langen Schnitt von oben nach unten oder, wenn es ausführbar ist, parallel dem Sehnenring durchtrennt werden. Da das nicht entzündete Trommelfell meist nur wenig empfindlich ist, kann man auf lokale Anästhesie verzichten. Nach der Parazentese wird die Luftdusche gemacht: unter lautem Perforationsgeräusch wird gelbliches, schaumiges Exsudat oder ein zäher Schleimklumpen in den Gehörgang getrieben. Beim Vorhandensein von Eiter in der Nase wird die Luftdusche vom Gehörgang aus vorgenommen. Das Sekret wird ausgetupft und mit dem Siegleschen Trichter oder der Saugpumpe aspiriert, bis kein Exsudat mehr abfließt. Das Ohr wird dann durch Watte und eine Ohrklappe verschlossen. Nach der Parazentese besteht die weitere Behandlung in täglichen Lufteintreibungen.

Tab. 23.

Fig. 1. **Normales Fadenwerk im antrum mastoïdeum mit gestielten Körperchen** (2). (Politzer.)
Tensorsehne (1); Hammerkopf (3); Amboß (4).

Fig. 2. **Normale Schleimhautfalte vom Amboßkörper** (1) **bis in das antrum mastoïdeum ziehend.** (Brühl.)
Schleimhautfalte, welche den Kuppelraum (2) vom antrum (3) scheidet; Hammerkopf (4); lig. mallei anterius (5); laterale Hammer-Amboßfalte (6); m. tens. tymp. (7); Tuba Eustachii (8).

Fig. 3. **Schleimhautfäden beim Normalhörenden.** (Politzer.)
In der Nische des Vorhofsfensters (1) und des Schneckenfensters (2) netzförmige Schleimhautfäden; prominentia canalis facialis (3).

Fig. 4. **Catarrhus chronicus** (katarrhal. Adhäsivprozesse). (Politzer.)
Promontorialwand einer 74 jährigen schwerhörigen Frau: Steigbügel durch Bindegewebsbündel im Vorhofsfenster fixiert (1); eine dichte Bindegewebsmasse zieht über der Nische des Schneckenfensters (2) zum Steigbügelköpfchen (3).

Fig. 5. **Catarrhus chronicus.** (Politzer.)
Promontorialwand einer 73 jährigen, schwerhörigen Frau: Paukenhöhlenschleimhaut sehnig verdickt; die Nischen des Vorhofsfensters (1) und Schneckenfensters (2) durch Bindegewebsmassen verstrichen; Steigbügelköpfchen (3).

Fig. 6. **Catarrhus chronicus; Atresia ossea fenestrae cochleae.** (Politzer.)
Linke Promontorialwand einer tauben Frau: an Stelle des Schneckenfensters Knochenmasse (1); Steigbügel in der Nische zum Vorhofsfenster durch Bindegewebe fixiert (2); Promontorium (3); n. VII. (4).

Bisweilen muß die Parazenteseöffnung, die gewöhnlich in 24 Stunden ohne Eintritt von Ohrfluß wieder verklebt, wiederholt angelegt werden. Durch Injektionen von flüssigem sterilisiertem Vaselin durch den Katheter in die Paukenhöhle kann man ev. die zu schnell eintretende Verklebung der Perforation verzögern; dann ist aber das Entstehen einer otitis acuta möglich. Bilden sich Adhäsionen, welche durch die Luftdusche weder zerreißen noch gelöst werden, so kann man zur Dehnung derselben vorsichtig Pneumomassage des Trommelfells anwenden.

Ist die Carotis oder der bulbus v. jugul. in die Paukenhöhle vorgelagert (Tab. 6, 16,$_3$), so ist die Möglichkeit vorhanden, dieselben bei der Parazentese zu verletzen. Beim Durchschneiden des Trommelfells soll man es daher stets zu vermeiden suchen, den Boden der Trommelhöhle zu berühren. Venöse Blutungen stehen auf Tamponade.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

2. C a t a r r h u s a u r i s m e d. c h r o n i c u s. (Katarrhalische Adhäsivprozesse, chronischer, trockener Mittelohrkatarrh.)

P a t h o l o g i e u n d Ä t i o l o g i e: Der chronische Mittelohrkatarrh ist ein Folgezustand des akuten exsudativen Mittelohrkatarrhs. Bei längerem Bestehen des akuten Katarrhs wird das im akuten Stadium ergossene Exsudat nicht mehr resorbiert; es kommt eine Organisation des Exsudates dadurch zustande, daß an epithelentblößten Schleimhautstellen die Zellen der entzündlichen Neubildung in das Exsudat hineinwandern und dasselbe strangförmig durchziehen; allmählich kommt es dadurch zu einem vollständigen Ersatz der Flüssigkeit durch neugebildetes Bindegewebe (Abb. 166) und durch Verwachsung gegenüberliegender und benachbarter epithelfreier Schleimhautflächen zur Adhäsionsbildung (Tab. $24,_1$). In der kleinzellig infiltrierten, plasmazellenreichen Schleimhaut treten Fibroblasten auf, welche sich zu Spindelzellen und fibrillärem Gewebe umwandeln; das erhaltene Paukenepithel wächst über die neugebildeten Adhäsionen herüber. Nach der fibrösen Umwandlung hört die Exsudation auf; eine ausgedehntere Rückbildung des organisierten Gewebes, der Adhäsionen, Synechien und Schwarten im Mittelohr ist nicht möglich. Das neugebildete Bindegewebe kann weiterhin schrumpfen oder auch verkalken und verknöchern. Dadurch werden die Schleimhaut, die von ihr gebildeten Bänder und die die Paukenhöhle durchziehenden Schleimhautfäden verdickt und starr. Die Fensternischen sind verstrichen, von zysten- und fetthaltigem Bindegewebe ausgefüllt. Die Gelenkverbindung der Gehörknöchelchen wird straff und mitunter durch hyperostotische Knochenneubildung in den Bindegewebsschwarten völlig bewegungslos. So kann das Hammer-Amboßgelenk ankylosieren, der Steigbügel oder sein Muskel (Tab. $24,_2$) durch Adhäsionen an der Nischenwand fixiert werden (bindegewebige Stapesfixation). Durch nachträgliche, aber nur sehr selten eintretende Kalkeinlagerung in das lig. annulare kann der Steigbügel vollkommen unbeweglich werden. Das Trommelfell ist mit den Paukenwänden verwachsen und abnorm gespannt; dasselbe ist getrübt, verdickt, verkalkt oder atrophisch. Die Paukenhöhlenbuchten, z. B. der P r u s s a k sche Raum, der Kuppelraum veröden. Die Tube kann durch Schleimhautschwellung und Bindegewebsneubildung dauernd verengt, verschlossen und verzogen werden; ihr Knorpel atrophiert, ihre Muskulatur verfettet. Ebenso degenerieren die Binnenmuskel des Ohres. Bei langer Einwärtssenkung des Trommelfells kommt es zu sekundärer Verkürzung der Sehne des m. tens. tymp.

und infolge von Druckatrophie zu Formveränderung des Hammers. (Körner). Auch im inneren Ohre stellen sich atrophische Veränderungen ein. Die katarrhalischen Adhäsivprozesse werden verursacht durch die mangelnde Behandlung akuter Katarrhe, oder durch chronische Nasenerkrankungen (Ozäna), Allgemeinerkrankungen (z. B. Lues, Gicht, Rheuma-

2
1
3

Abb. 166.

Beginnende Organisation (katarrhalische Adhäsionen). (Brühl.)
1. geschwollene Mucosa; 2. Exsudat; 3. fingerförmige Bindegewebsstränge.

tismus), durch Struma, Myxödem, Mißbrauch von Alkohol, Tabak und von Kaltwasserkuren; ferner entstehen sie auf Grund hereditärer Anlage ohne sonst erkennbarer Ursache.

Verlauf und Symptome: Die katarrhalischen Adhäsivprozesse treten meist auf beiden Ohren und im mittleren Lebensalter auf und bilden eine nicht seltene Form der unheilbaren progressiven Schwerhörigkeit. Meist bestehen kontinuierliche, oft unerträgliche, tiefe Ohrgeräusche,

welche bei schlechtem, nassem Wetter oder bei Kälte zunehmen. Seltener sind neuralgische Schmerzen oder eine Hyperaesthesia acustica vorhanden. Häufiger wird über Eingenommenheit des Kopfes und über Schwindel geklagt. Mitunter tritt anfallsweise Hörverschlechterung mit Übelkeit, Erbrechen, Schwindelgefühl, Sausen, Taumeln und Nystagmus infolge kongestiver Labyrinthhyperämie, bei erhöhter Reizbarkeit des Vestibularapparates auf (Menièresche Symptomenkomplex). Eine zunächst einseitige Erkrankung begünstigt die Beteiligung auch des anderen Ohres. Das Trommelfell ist milchglasähnlich, tolal oder partiell, z. B. halbmondförmig in der hinteren Trommelfellhälfte getrübt (Tab. $16_{,9}$). Die normalen Trommelfellteile erscheinen dagegen dunkler. Mitunter liegen im Trommelfell scharf begrenzte kreideweiße Verkalkungen (Tab. $16_{,10}$). Das Trommelfell ist oftmals sehr stark eingezogen, und wenn noch Exsudat vorhanden ist, graugelb gefärbt. (Tab. $16_{,5}$). Aus einer Einsenkung allein darf man keinen chronischen Katarrh diagnostizieren, da Einsenkungen auch bei normalem Mittelohr und normalem Hörvermögen vorkommen. Bei totaler Atrophie des Trommelfells findet sich radiäre Fältelung mit zahlreichen Lichtreflexen. (Abb. 71). Bei partieller Atrophie erscheinen die unter der atrophischen, durchsichtigen Stelle liegenden Teile, z. B. das Amboß-Steigbügelgelenk oder das runde Fenster deutlich wie bei einer Perforation. Durch die Luftdusche werden die verdünnten Teile blasig abgehoben; im Siegleschen Trichter zeigen sie erhöhte Beweglichkeit. Verwachsungen des Trommelfells erscheinen dagegen unbeweglich und werden durch Luftdusche nicht verändert. Bei Verödung des Prussakschen Raumes liegt über dem kurzen Fortsatz eine grubige, reflektierende Vertiefung, welche einer Perforation ähnlich ist. (Tab. $16_{,8}$). Die Beweglichkeit des Trommelfells ist auch bei Bewegungseinschränkung der Gehörknöchelchenkette vermindert. Je nach dem Sitz der Adhäsionen und Synechien ist das Hörvermögen mehr oder minder stark geschädigt. Oft finden sich als Begleiterscheinung der Hörstörung, die gerade für die Sprache auffallend stark ist, eine Paracusis Willisii. Nach Bezold werden die Zahlen 5, 9 besonders schlecht verstanden. Verschlechterung des Hörvermögens tritt besonders bei gleichzeitiger Labyrinthatrophie nach Gemütsbewegungen oder zu bestimmten Tageszeiten (öfters gegen Abend) auf. Bei Rigidität des Vorhoffensters, Starrheit des lig. annulare und des Schneckenfensters ist die Schwerhörigkeit am stärksten; es wird dann

Tab. 24.

Fig. 1. **Catarrhus chronicus** (katarrhalischer Adhäsivprozeß). Horizontalschnitt durch das Ohr einer seit ca. 20 Jahren tauben Frau. (Kulschitzky.) (Vergr. 5.) (Brühl.)

1. meatus acust. ext. osseus; 2. membrana tympani; 3. malleus; 4. chorda tympani; 5. incus; 6. tendo m. tens. tympani; 7. Bindegewebe; 8. Zysten; 9. Bindegewebe, fixierend den 10. Stapes; 11. normale Syndesmosis tympano-stapedia; 12. n. VII.; 13. m. tens tympani; 14. vestibulum; 15. arcus semicircularis post.; 16. Cochlea.

Fig. 2. **Catarrhus chronicus.** Horizontalschnitt durch das Steigbügelköpfchen bei derselben Patientin. (Vergr. Oc. 0; Obj. 0.) (Brühl.)

1. incus (crus longum); 2. m. stapedius in der 3. eminentia pyramidalis; 4. tendo m. stapedii; 5. os lenticulare; 6. capitulum stapedis; 7. Bindegewebe, die Steigbügelsehne und das Amboß-Steigbügelgelenk fixierend; 8. Zysten; 9. schleimiges Exsudat.

Fig. 3. **Atrophia ganglion spiralis bei catarrhus chronicus.** Horizontalschnitt durch ein Spiralganglion in der Basalwindung der Schnecke bei derselben Patientin. (Vergr. Oc. I; Obj. III.) (Brühl.)

1. atrophische Nervenfasern in das ganglion eintretend; 2. atrophische Nervenfasern in die lam. spir. eintretend; 3. normale, 4. geschrumpfte Ganglienzellen; 5. Defekt der Ganglienzellen.

---

nur noch laute Sprache verstanden. Der Rinne ist partiell und bei Starrheit der Paukenfenster absolut und total negativ; der Weber wird im erkrankten oder schlechteren Ohr lateralisiert; die Knochenleitung ist verlängert. Oft ist *gleichzeitig* mit dem Mittelohr (s. Tab. 24,3) das Labyrinth erkrankt: dann zeigt sich die Knochenleitung verkürzt, die obere Tongrenze herabgesetzt; meist bestehen in diesem Falle hohe Ohrgeräusche und Schwindelerscheinungen. Die Auskultation bei der Luftdusche ergibt ein enges oder sakkadiertes Geräusch und Rasseln; mitunter ist die Tube ganz undurchgängig. Wird durch die Luftdusche Besserung erzielt, und ist das Labyrinth nach dem Ergebnis der Hörprüfung als intakt anzunehmen, fehlen ferner kontinuierliche subjektive Geräusche, so ist die Prognose günstiger; eine vollständige Heilung ist von dem Zeitpunkt an, in dem es zur Bildung von Adhäsionen gekommen ist, ausgeschlossen. Im Gegenteil ist eine allmähliche oder schubweise Abnahme des Gehörs, besonders infolge Beteiligung des Labyrinthes, zu befürchten. Eine plötzliche, auffallende Besserung wird mitunter durch Zerreißen von Synechien beim Schnäuzen, nach Hustenanfällen beobachtet.

Fig. 1.

Fig. 1

Fig. 2.

Fig. 3.

Therapie: Um die progrediente Verschlechterung des Hörvermögens aufzuhalten, muß man Versuche machen, die Adhäsionen zu zerreißen oder zu dehnen. Dies geschieht durch Lufteintreibungen nach Politzer oder den Katheter (jeden zweiten bis dritten Tag), aber nur, wenn dadurch eine Verbesserung erzielt wird (4 Wochen lang mindestens zweimal im Jahr). Ist dies nicht der Fall, so verzichtet man auf auf die Luftdusche und versucht Diathermie. Durch Massage des Mittelohres mit elektrischer Pneumomassage wird öfters eine bedeutende Besserung der subjektiven Beschwerden, mitunter auch des Hörvermögens erreicht. Eine zu lange Behandlung bringt aber oft, besonders bei Beteiligung des Labyrinths, eine Verschlimmerung hervor. Man soll mit der Behandlung aufhören, wenn nach 14 Tagen keine subjektive oder objektive Besserung eingetreten ist. In die Tube können alle 2—3 Tage Äther-, Chloroform-, Wasser-, Salmiak-, Jodäthyl-, Mentholalkohol-, Chloreton-, Glycirenan-, Terpentindämpfe oder heiße Luft eingeblasen werden; auch kann man durch den Katheter oder durch das Trommelfell direkt in die Paukenhöhle einige Tropfen von Natr. bicarb., 1% Chloralhydratlösung, 1% Pilokarpin, Suprarenin, Vaselin, verdauende Flüssigkeiten wie Hundepepsin, Fibrolysin, bei Lues 2% Kali jodat. einspritzen. Jede stärkere Reizung muß aber dabei vermieden werden. Eine Tubenverengung wird durch Bougieren, ev. mit medikamentösen Bougies (Arg. nitr., Adrenalin) behoben. Man kann eine Unterstützung der lokalen Therapie durch subkutane Einspritzung von Fibrolysin oder Panitrin versuchen, (jeden 2. Tag intramuskulär 1 Ampulle [2,3 ccm] mit 0,2 Thiosinamin), wodurch das Bindegewebe serös durchtränkt und resorbiert werden soll. Bei starker Trommelfellatrophie kann die Resistenz der verdünnten Stellen (nach Vortreibung des Trommelfells mit der Luftdusche) durch Auftupfen von Collodium elast. erhöht werden. Bei plötzlich eintretender Verschlechterung (Menièrescher Symptomenkomplex) wendet man Bettruhe, Abführmittel, Riechsalz, Eisblase auf den Kopf, heiße Fußbäder, innerlich Brom in großen Dosen und Jodkali (8,0: 200,0) an. Beim Auftreten Menièrescher Symptome wirkt eine Luftverdünnung im Gehörgange auf den Anfall mitunter kupierend. In manchen Fällen ist auch eine Behandlung im pneumatischen Kabinett wirksam. Bei erfolgloser lokaler Behandlung ist gegen das Ohrensausen ein Versuch mit galvanischer Behandlung, vorsichtiger Röntgenbehandlung des Kopfes oder Radiumbestrahlung des Ohres, mit Hochfrequenzströmen, Höhensonne, mit Vollbädern von

28°, mit Fichtennadel-, kohlensauren Soolbädern oder mit Badekuren (Aufenthalt in Waldklima, Sanatorium in mittlerer Höhe [Rigi]) vorzunehmen. Innerlich verordnet man brausendes Bromsalz, Bromkali (dreimal 1,0 täglich), Bromnatrium, Baldrian und Eisenpräparate, Valylperlen, Atropin (2 mg pro

Abb. 167. Abb. 168.

Schematische Darstellung der Extraktion der Gehörknöchelchen. (Blick von oben und vorn in die linke Paukenhöhle.)

a) Gehörgang.
b) recessus epitympanicus.
c) recessus hypotympanicus.
d) Promontorium.
e) stapes in fenestra vestibuli.
f) Tendo m. tensor tymp.
g) Hammer.
h) Amboß.
1. Schnitt durch die Sehne des m. tensor tymp. mit dem Ringmesser von Delstanche.
2. Trennung des Amboß-Steigbügelgelenkes.
3. Der abwärtsgezogene Hammer wird mit der Sextonschen Pinzette aus dem Gehörgang herausgezogen.
4. Der Amboß wird mit bem Ludwigschen Amboßhaken nach abwärts gehebelt.
5. Loslösung des Steigbügelschenkels von der unteren Wand des pelvis ovalis mit Politzers Synechotom.

die), bei Erkrankungen der Schilddrüse Thyreoïdin (in 1. Woche täglich eine, in 2. Woche zwei, in 3.—6. Woche drei Tabletten a. 0,3 täglich bei genauer Überwachung des Allgemeinbefindens). Bei Sausen mit Schwindelanfällen gibt man Chinin und Brom, Codeïn, Bromural, Valyl, Bornyval und dgl. Auch beim chron. Katarrh ist eine Behandlung der Nase von großer Bedeutung, darf aber nicht über-

schätzt werden. Daher soll man mit ausgedehnten operativen Maßnahmen in der Nase vorsichtig sein und dieselben nur vornehmen, wenn sie auch bei gesunden Gehörorganen erforderlich wären. Ein operatives Vorgehen im Mittelohr kann beim Fehlschlagen anderer Eingriffe, je nach Art der pathologischen Veränderungen, versucht werden.

Bei hochgradiger Verdickung, Verkalkung des Trommelfells oder Striktur der Tube, kann man galvanokaustisch eine künstliche Perforation im Trommelfell anlegen, um die Schallzuleitung unter Umgehung des Trommelfells, Hammers und Ambosses zum Steigbügel direkt zu ermöglichen. Bei Atrophie des Trommelfells sind multiple Inzisionen, welche bei der Vernarbung ein strafferes Gewebe geben können, angezeigt. Bei starkem Vortreten der hinteren Trommelfalte kann Durchtrennen derselben (Abb. 165) mit einem vorn runden Messerchen, event. eine Durchtrennung der lig. mal. ant. versucht werden (Politzer). Bei starker Einziehung des Trommelfells mit sekundärer Verkürzung der Tensorsehne kommt die Tenotomie des m. tens. tymp. in Frage, aber nur, wenn der Steigbügel beweglich und das Labyrinth intakt ist. Nach Einschnitt im hinteren oberen Trommelfellquadranten (1 mm hinter dem Hammergriff) geht man mit einem Messerchen (Tenotom) (Abb. 167) unter die Sehne des Muskels und durchschneidet dieselbe von unten nach oben durch Senken des Tenotomgriffes. Bei Verwachsung der Steigbügelschenkel mit der Nische des Vorhofsfensters kann man nach Anlegung einer Perforation im hinteren oberen Quadranten mit einem kleinen Messerchen die Adhäsionen durchtrennen (Synechotomie). Bei absoluter Unbeweglichkeit der Gehörknöchelchenkette und Unerträglichkeit der Beschwerden, kann man die Gehörknöchelchen entfernen (am besten in Narkose): Das Trommelfell wird peripher ausgeschnitten und vom Hammergriff losgelöst; ev. legt man je einen Schnitt vor und hinter dem Hammergriff, vom oberen Rand der incis. Rivini bis zum umbo an. Das Amboß-Steigbügelgelenk wird durchschnitten. Dann wird mit Delstanches Ringmesser der Hammergriff umfaßt und durch Aufwärtsschieben des Messers und Senken des Griffes die Sehne des m. tens. tymp. durchschnitten (Abb. 167). Darauf wird der Hammer am kurzen Fortsatz mit Sextons Pinzette gefaßt, abwärts- und herausgezogen. Jetzt geht man mit dem Ludewigschen Amboßhaken über den Amboßkörper herüber, hebelt den Amboß nach unten und befördert ihn mit einer Pinzette heraus (Abb. 168). Bei Unbeweglichkeit des Steigbügels kann nach Durchtrennung der Stapediussehne die Extraktion des Steigbügels versucht werden. Diese Operation könnte aber nur Erfolg haben, wenn das Vorhofsfenster nach geglückter Extraktion sich mit einer schwingbaren Narbe verschließt. Beim Anziehen des Steigbügels brechen jedoch die Schenkel leicht von der Basis ab. Alle eingreifenderen Operationen sind bei katarrhalischen

Adhäsivprozessen nur bei Intaktsein des Labyrinthes und bei Unerträglichkeit der Beschwerden vorzuschlagen, da sie einen Erfolg nicht gewährleisten. Eventuell ist vor größeren Eingriffen erst probeweise eine Perforation anzulegen und abzuwarten, ob Gehör und Ohrensausen dadurch günstig beeinflußt werden.

c) Krankheiten der Ohrtrompete.

Da die Ohrtrompete für das Mittelohr als Schutz- und Ventilationsorgan von größter Bedeutung ist, schließen sich an ihre Erkrankung auch häufig Erkrankungen der anderen Mittelohrabteilungen an. Auf die Tube isolierte Erkrankungen sind selten; meist kommen nur zu Beginn einer vom Nasenrachenraum ausgehenden Infektion auf die Tube beschränkte Veränderungen vor, die sich sogleich auf das Mittelohr ausdehnen; sie finden sich meist neben entzündlichen Rachen- und Mittelohrerkrankungen.

1. Fremdkörper gelangen vom Mund aus (z. B. beim Erbrechen) in die Tube. Bougies können in ihr abbrechen. Schußverletzungen sind selten. Die Fremdkörper gelangen beim Räuspern, Schlucken aus der Tube wieder heraus. Wenn dieselben postrhinoskopisch sichtbar sind, kann man sie instrumentell vom Nasenrachenraum aus entfernen. Die Tubengegend untersucht und beobachtet man von vorne durch die Nase mit dem Salpingoskop (S. 163).

2. Salpingitis. α) acuta. Ätiologie und Pathologie: Besonders die knorplige Tube wird bei Nasenrachenkatarrhen leicht mitergriffen. Die Tube wird durch entzündliche Schwellung und vermehrte Schleimabsonderung unwegsam (Tab. 22, $_1$).

Verlauf und Symptome: Postrhinoskopisch zeigt sich das Ost. phar. tub. gerötet; in ihm liegt häufig ein Eiterpfropf, Schleim oder eine Borke. Beim Politzern tritt die Luft schwer oder gar nicht, beim Katheterisieren leichter in die Tube ein. Das Trommelfell ist eingezogen, sein Glanz normal. Anfänglich wird noch kein Exsudat im Mittelohr gebildet. Die Patienten klagen über Vollsein, Taubheit, „Zufallen einer Klappe“ im Ohr. Schmerzen treten beim Gähnen und Schlucken auf (Tubenschnupfen). Juckgefühl im Hals, wie es vorübergehend beim Schnupfen vorhanden ist, belästigt die Kranken sehr; mitunter findet ein Übergang in chronischen Katarrh statt.

Therapie: Behandlung der Nasenrachenkrankheiten, ein Dampfbad, Luftdusche ev. Anwendung von Katheter und Bougie, Diathermie, Höhensonne, Nasensprays reichen zur Heilung aus.

β) Salpingitis chronica: Ätiologie und Pathologie: Aus der Salpingitis acuta entsteht, bei Fortdauer der Nasenverstopfung, eine chronische Entzündung. Alsdann bildet

sich eine dauernde Verengerung der Tube durch Bindegewebsentwicklung, seltener eine Erweiterung durch Atrophie ihrer Wände.

Verlauf und Symptome: Es besteht hochgradige Hörstörung mit den Zeichen von katarrhalischen Adhäsivprozessen in der Paukenhöhle. Schmerzen sind nicht vorhanden. Bei Auskultation während der Luftdusche hört man holperiges Rasseln. Bei klaffender Tube besteht Autophonie.

Therapie: Die Luftdusche ist abwechselnd mit Einspritzungen von Zinc. sulf., Ammon. mur., Suprarenin, Jodglyzerin per Katheter angezeigt. Auch das Bougieren, ev. die Benützung von medikamentösen Bougies (10% Arg. nitr.), Einleiten von Dämpfen (Terpentin, Salmiak, Menthol) ist von Vorteil. Äußere Halsmassage, Tubenmassage und Behandlung der Nase geben gute Resultate. In sehr hartnäckigen Fällen ist eine Luftveränderung (Waldhöhenklima) anzuraten.

3. Geschwürsbildung am Ostium pharyngeum der Tube. Mitunter kommen follikuläre Abszesse bei aden. Veget. vor, welche sich bis in das Tubenostium hinein erstrecken. Geschwürsbildung bei Diphtherie, Tuberkulose, Lupus, Lues, Skrofulose, Variola, Tumoren (Karzinom) führen zu Verwachsungen und Narben am Tubenostium oder zwischen der Pharynxwand und dem Gaumensegel, so daß ein Verschluß der Tube eintritt.

Therapie: Außer der Allgemeinbehandlung ist die Behandlung des Nasenrachenleidens, ev. Ätzung der Geschwüre am Tubenostium, z. B. mit Chromsäure, notwendig. Die Nasenrachenraumdusche, Sprays, Pinselungen unterstützen die Heilung.

4. Veränderungen im Lumen. Stenosen der Tube, besonders in der Nähe des Isthmus, kommen häufig bei gleichzeitigen Mittelohrkatarrhen vor. Der Tubenverschluß ist meist die Folge des Katarrhs, der rein entzündlich bedingt ist. Stenosen am Tubenostium können auch durch Druck von Tumoren im Nasenrachenraum (z. B. ad. Veget., Tonsillarhypertrophie, Nasenrachenpolypen), ferner durch Lähmung des n. VII oder bei angeborener Gaumenspalte infolge Ausfalls der Funktion des Tubenerweiterer beim Schlucken durch Kollaps der Tubenwände hervorgerufen werden. Ein zunächst nur mechanischer Tubenverschluß hat bald entzündliche Veränderungen im Gefolge und ist von katarrhalischen Schleimhautveränderungen begleitet. Atresie entsteht durch Verwachsung epithelfreier Flächen an zirkumskripten Stellen, besonders im knorpligen Teil, seltener im knöchernen Teil durch Hyperostose (Tab. 28,6). Die Atresie wird erkannt am Fehlen eines Auskultationsgeräusches bei der Luftdusche, ferner durch die Unmöglichkeit zu bougieren, durch postrhinoskopische Besichtigung und Untersuchung mit dem Salpingoskop. Mitunter entstehen bei Strikturen sehr hohe, pfeifende Geräusche mit starkem Widerstand beim Katheterismus, welche nach dem Bougieren breiter werden. Politzern und Valsalva miß-

Tab. 25.

Fig. 1. **Otosklerosis s. Ankylosis ossea stapedis.** Horizontalschnitt durch die Steigbügelgegend bei einer 80jährigen tauben Frau. (Vergr. 10.) (Brühl.)

1. n. VII; 2. cochlea; 3. normale Mucosa; 4. normaler Knochen; 5. basis stapedis; 6. hinterer spongiöser Herd, der in die Steigbügelbasis hineinzieht; 7. vorderer spongiöser Herd: a) älterer, rosa Knochen, b) jüngerer, bläulicher Knochen, der durch eine Knochenspange mit der Steigbügelbasis verbunden ist; 8. Rest des lig. annulare; 9. atrophischer n. VIII.

Fig. 2. **Otosklerosis s. Ankylosis ossea stapedis.** Horizontalschnitt durch die Vorhofsgegend des rechten Ohres bei einem 35jährigen, seit 15 Jahren schwerhörigen Manne, bei dem die Untersuchung folgendes ergab: Trommelfelle normal. Flüstersprache rechts 10 cm weit gehört, links dicht am Ohr. Rinne absolut negativ für C (64), negativ für c (128), c^1 (256). Obere Tongrenze herabgesetzt. Kopfknochenleitung verkürzt. Diagnose: Otosklerosis mit Beteiligung des nervösen Hörapparates. Bei der Sektion fand sich neben der Ankylose Degeneration des n. VIII. (Kulschitzky.) (Vergr. 12.) (Brühl.)

1. normale Mucosa; 2. n. VII; 3. kompakter, dunkelbrauner Knochen (periostal); 4. hellbrauner, kompakter Knochen (endochondral); 5. Interglobularräume; 6. capitulum stapedis; 7. hinterer Schenkel; 8. vorderer Schenkel; 9. Basis stapedis, durch dunkelbraunen, neugebildeten Spongiosaherd ersetzt (periostal); 10. vorderer größerer Herd (älterer Knochen); 11. hinterer kleiner Herd, der gerade den Fensterrand erreicht; 12. sekundäre lakunäre Resorption.

---

lingen vollkommen. Das Trommelfell zeigt die höchsten Grade der Einsenkung; die Shrapnelsche Membran ist so stark eingesunken, daß sie wie perforiert aussieht. Es besteht Schwerhörigkeit und Ohrensausen. Bei Stenosen kann man nach der Injektion von Kokain oder Suprarenin in die Tube mitunter ein breiteres Einströmungsgeräusch hören.

Therapie: Bei Stenosen muß man mit allmählich stärkeren Bougies (2—3 mal wöchentlich 15 Minuten lang) die Tube zu erweitern suchen, ev. verwendet man aufquellbare Laminariabougies und Tubenmassage. Die Heilung erfolgt bei bindegewebiger Striktur nur selten. Im Verein mit anderen therapeutischen Maßnahmen (Diathermie, Höhensonne) kann auch ein Versuch mit Thiosinamin (subkutan oder unter großer Vorsicht per Katheter) gemacht werden (Kontraindikation: Tuberkulose). Bei Atresie kann versucht werden, dieselbe mit einem durch den Katheter eingeführten, kaschierten Messer zu zerschneiden oder durch Elektrolyse aufzuheben (Golddrahtbougie als negative Elektrode in die Tube, positive Elektrode in die Hand; Stromstärke

Fig. 1.

Fig. 2.

5 M. A.). Eine galvanokaustisch im Trommelfell angelegte Perforation (ev. die Hammerexstirpation) ist bei unaufhebbarer Atresie und bei großen Beschwerden von Vorteil, da dann die Luft durch den Gehörgang in die Pauke eintreten kann. Bei Insuffizienz der Tubenmuskeln ist Galvanisation zu verwenden.

Abb. 169 (Brühl).

Hyperostose vor dem Vorhofsfenster (1); Musc. tensor tymp. (2); normal beweglicher stapes (3); n. VII (4).

d) Ankylosis stapedis ossea oder Typische Otosklerose. (Politzer).

Pathologie und Ätiologie: Der Steigbügel kann durch spongiöse, hyperostotische Knochenneubildungen in der Labyrinthkapsel vollkommen knöchern ankylosiert werden; nur in diesem Fall, also der knöchernen Stapesankylose kann man von einer Otosklerose sprechen, da Otosklerose ein klinischer Name für ein otoskopisch unsichtbares, schweres Schalleitungshindernis an den Paukenfenstern (v. Tröltsch),

aber kein anatomischer Begriff ist. Es finden sich bei der Stapesankylose in der Umgebung des Vorhofsfensters, öfters auch auf die Labyrinthseite übergreifend, wallförmige spongiöse Knochenherde (Tab. 25). Die Otosklerose ist im Gegensatz zu den katarrhalischen Adhäsivpro-

6 7 9b 2 3 e 1 9a 8 5 9b 9d 4

Abb. 170.

Nach Serienschnitten rekonstruiertes Modell einer ausgedehnten Spongiosierung der Labyrinthkapsel, die zur Ankylose des Steigbügels geführt hat (Schilling). (Im Leben diagnostizierter Fall der Freiburger Ohrenklinik.)

1. n. VII.
2. Oberer }
3. Äußerer } Bogengang.
4. Hinterer }
5. Basal- }
6. Mittel- } windung der Schnecke.
7. Spitzen- }
8. Innerer Gehörgang.

9. Spongiöse Hyperostose auf der:
   a) Schneckenspitze.
   b) Vorhofsgegend.
   c) Steigbügel, dessen vorder. Schenkel in die Knochenwucherung einbegriffen ist.
   d) Isolierter Spongiosaherd am Schneckenfenster.

zessen (chronischer Mittelohrkatarrh) eine Knochenalteration, an der die Schleimhaut, wenn überhaupt, nur sekundär teilnimmt. Der Beginn der Knochenum- und -neubildung liegt meist im periostalen Anteil der Labyrinthwand, in der Gegend vor dem Vorhofsfenster. Es werden entweder beide Ränder der Steigbügelplatte und beide Steigbügelschenkel von der Knochenneubildung überwuchert oder nur einer. Fast stets

grenzt sich der neugebildete spongiöse Knochen durch eine scharfe Linie vom alten kompakten ab. Der Herd ist entweder isoliert am Vorhofsfenster, oder es kommen neben demselben noch multiple Herde im Felsenbein vor; dieselben liegen dann um die Bogengänge und die Schnecke herum oder auch am Schneckenfenster. Die Knochenneubildung bleibt ferner nur auf das Vorhofsfenster beschränkt (typische Otosklerose), oder sie ist auf große Strecken des Felsenbeins ausgedehnt (Spongiosierung). Der neugebildete Knochen enthält

Abb. 171.

Spongiosaherd am Schneckenfenster in einem Fall von Stapesankylose.

1. Spongiosaherd. 2. membrana tymp. secundaria.

zahlreiche, plumpe, ungeordnete Knochenkörperchen; er färbt sich ebenso dunkel, wie der periostale Anteil der Labyrinthwand. (Tab. 25_2). Die Paukenhöhlenschleimhaut ist meist intakt. Die Knochenneubildung geht von den Blutgefäßen des Periostes und periostal vorgebildeten Knochens aus und verdrängt geschwulstartig, mechanisch und chemisch mit und ohne lakunäre Resorption (Manasse) den alten Knochen; meist wird mehr neuer Knochen produziert, als alter vorhanden war (Hyperostose). Die Prädilektionsstelle am Vorhofsfenster und die Nachbarschaft desselben zum Steigbügel erklärt die Häufigkeit des Eintritts einer Stapesankylose bei der Knochenwucherung. Der neugebildete Knochen selbst macht sekundär starke Veränderungen durch und zeigt reich-

liche Apposition und lakunäre Resorption mit Osteoklasten. Wie bei anderen schweren Mittelohrerkrankungen, so findet sich auch häufig bei der Otosklerose eine Labyrinthatrophie; wenn die Knochenneubildungen das Endost des Labyrinthes oder den Hörnerven im inneren Gehörgang selbst erreichen, so ist der Eintritt einer nervösen Schwerhörigkeit neben der

Abb. 172. (Brühl.)

Erster zur Stapesankylose führender Herd (1); zweiter im inneren Gehörgang liegender Herd (2); Basis stapedis (3); Hammer (4); Amboß (5); m. tens. tymp. (6).

Stapesankylose infolge von Zirkulationsstörungen im häutigen Labyrinth leicht zu erklären. Das Wesen der Otosklerose ist vorläufig unklar. Daß Lues eine wesentliche Rolle bei ihr spielt ist nach dem meist negativen Ausfall der Wassermannschen Reaktion unwahrscheinlich. Nach Alexander handelt es sich um das Wachstum von kongenital in die Labyrinthkapsel versprengten Spongiosaherden. Siebenmann hält den Knochenprozeß für die letzte Phase eines normalerweise

im Felsenbein nicht vorkommenden Wachstumsprozesses. Wahrscheinlich sind die verschiedensten Momente als Ursachen der Knochenalterationen im Felsenbein zu betrachten; dieselben kommen auffallend häufig hereditär vor. Auf Grund ererbter Disposition zur Knochenneubildung nimmt die Knochenneubildung wahrscheinlich vor dem Vorhofsfenster ihren Ausgang, weil hier durch die fortwährende Bewegung und Zerrung des vorderen Steigbügelpoles am Fensterrand

Abb. 173. Stapesankylose.
1. Malleus. 2. tendo m. tens. tymp. 3. m. tens. tymp. 4. Spongiöse Hyperostose. 5. Ankylosierte Stapesplatte. 5. n. VII.

und die am Knochen scheuernde Sehne des m. tensor tympani besonders günstige Momente zur Knochenum- und Neubildung (Hyperostose) gegeben sind (S. 65, 67). Für die ausgedehnten und nicht auf das Vorhofsfenster beschränkten spongiösen Knochenalterationen im Felsenbein kommen wahrscheinlich allgemeine Ernährungsstörungen (Lues, Gravidität, Arteriosklerose usw.) in Betracht; man hat diese Knochenalterationen auch als ostitis fibrosa, vasculosa, metaplastica (Manasse) usw. bezeichnet. Mayer betrachtet sie als Geschwülste auf Grund örtlicher Gewebsdisposition.

Hyperostosen am Vorhofsfenster und Spongiosierungsprozesse im Felsenbein, die nicht zur Stapesankylose führen (Abb. 169), können nicht diagnostiziert werden; sie sind neben Labyrinthatrophie gefunden worden; ein charakteristisches Krankheitsbild geben die Knochenprozesse nur, wenn sie zur Stapesankylose führen; knöcherne Stapesankylosen durch andere als die geschilderten Prozesse sind ungemein selten.

V e r l a u f u n d S y m p t o m e: Die Erkrankung beginnt oft unbemerkt im 15. bis 30. Lebensjahre; das Leiden kommt etwas häufiger bei Frauen vor. Mitunter besteht anfänglich nur tiefes Ohrensausen, welches allmählich immer stärker und oft auch höher wird, bis nach 10—12 Jahren oder schon früher Schwerhörigkeit auftritt. Flüstern wird meist noch nahe am Ohr gehört. Ferner wird oft über Eingenommenheit des Kopfes, Schwindel, Hyperaesthesia acustica geklagt. Die Schwerhörigkeit steigert sich bis zur Taubheit, wenn das innere Ohr mit ergriffen wird, oder wenn auch das Schneckenfenster verschlossen ist. Der Prozeß beginnt öfters erst auf einem Ohr, wenn das andere bereits taub ist.

Der Rinne ist meist absolut und total negativ, Gellé negativ. Die untere Tongrenze ist stark heraufgerückt, die obere ganz oder nahezu normal (Galton 2—4); in reinen Fällen findet sich Verlängerung der Kopfknochenleitung. Bei partiell negativem Rinne entscheidet der Ausfall des Gelléschen Versuches über die Beweglichkeit des Steigbügels (S. 131). In vorgeschrittenen Fällen pflegt das innere Ohr mitbeteiligt zu sein; die obere Tongrenze ist dann herabgerückt (Galton 6 bis 10) und die Knochenleitung verkürzt. Die seltenen Fälle, in denen die Knochenerkrankung o h n e S t a p e s a n k y l o s e neben Labyrinthatrophie besteht, geben bei der Funktionsprüfung natürlich das Bild der reinen nervösen Schwerhörigkeit; dann findet sich öfters eine Hyperämie am Promontorium. Das Trommelfell zeigt normale Verhältnisse, mitunter eine durchscheinende Rötung der Promontorialwand (Tab. $16,_{12}$). Natürlich kann das Trommelfell auch Veränderungen darbieten, wie sie das normal hörende Ohr zeigt (Trübungen usw. (S. 134). Gerade bei der reinen Otosklerose fällt aber häufig die Schönheit des Trommelfells auf. Bei der Luftdusche hört man ein breites Blasegeräusch. Häufig besteht Besserhören im Lärm, Trockenheit und Sensibilitätsherabsetzung im Gehörgang (Fröschels); bei kongestiver Labyrinthhyperämie treten Menièresche Symptome auf. Die Sprache der Patienten ist oft monoton und leise. Die Gemütsstimmung ist mitunter gedrückt und bei hochgradigen Ohrgeräuschen hypochondrisch und melancholisch; Neurasthenie ist eine häufige Begleiterkrankung. Die Diagnose kann eventuell durch direkte Sondierung des Steigbügels nach angelegter Perforation im hinteren oberen Quadranten gesichert werden. Die Prognose ist ungünstig, besonders, wenn die Erkrankung schon in jugendlichen Jahren beginnt.

Im Gegensatz zum chronischen Katarrh ist die Hörverschlechterung eine ganz allmählich ansteigende, nicht starken

Schwankungen ausgesetzte; auch kann der chronische Katarrh in jedem Lebensalter im Anschluß an den akuten Katarrh zur Ausbildung kommen; er beteiligt, im Gegensatz zur Otosklerose, auch die Tube und die Beweglichkeit des Trommelfelles. Mitunter tritt bei der Otosklerose schon nach kurzer Krankheitsdauer, besonders bei sehr verkürzter Knochenleitung, eine schnell sich entwickelnde höchstgradige Schwerhörigkeit auf. In anderen Fällen bleibt das Leiden viele Jahre hindurch vollkommen stationär, und die Schwerhörigkeit erreicht mit dem Eintritt der Stapesankylose ihre Höhe; das sind die Fälle, in denen das Labyrinth dauernd frei bleibt. Eine durch die sekundäre, akzidentelle Erkrankung des inneren Ohres bedingte rapide Hörverschlechterung bis zur Taubheit braucht nicht als regelmäßiger Ausgang der Otosklerose befürchtet zu werden. Durch interkurrente Erkrankungen, die an sich schon das innere Ohr beteiligen und schädigen können, oder durch Traumen werden öfters Hörverschlechterungen bedingt. Von Frauen wird oftmals eine Hörverschlechterung nach der Geburt besonders eines zweiten Kindes angegeben; allerdings fällt auch bei Männern und unverheirateten Frauen eine Hörverschlechterung gerade in die Zeit, in der am häufigsten Kinder geboren werden, zwischen das 20. und 40. Lebensjahr.

T h e r a p i e: Die Behandlung bleibt ohne Erfolg. Monatelanges Politzern oder Katheterisieren hat keinen Zweck, schadet sogar mitunter. Subjektive Besserung und Verringerung der Ohrgeräusche wird durch vorsichtig angewendete Pneumomassage und Hochfrequenzströme erzielt. Eine operative Entfernung des Steigbügels (Herausmeißeln) ist meist infolge der großen Ausdehnung der spongiösen Knochenherde zwecklos. Auch eine mit Bohrern angelegte Öffnung in der Promontorialwand als Ersatz für das knöchern verschlossene Vorhofsfenster (Passow) wird durch die Knochenneubildung wieder verschlossen und eine d a u e r n d e Öffnung im horizontalen oder hinteren Bogenwand (Bárány) zum Auffangen der Schallwellen an Stelle des verschlossenen Vorhofsfensters läßt sich vorläufig auch nicht herstellen. Zweimal im Jahre wendet man die Pneumomassage an (4 Wochen lang jeden 2. Tag). Innerlich gibt man in Pausen von 1—2 Monaten 4 Wochen hindurch 0,01% Phosphorleberthran, Phytin (Siebenmann), Jodglidinetabletten, Jodnatrium (1,0 pro die) (Politzer), eventuell Kalk, Otosklerol-, Nukleogentabletten und symptomatisch Bromkali, Valylperlen, Bornyval, Pilocarpin, Panitrin, Pantopon. Da Phosphor die Bildung spongiösen Knochens verhindern soll, erscheint eine Phosphortherapie noch am zweckmäßigsten.

Auch versucht man Galvanisation, Diathermie, Hochfrequenz, spirituöse Einreibungen, Abführmittel, heiße Fußbäder. Bei Allgemeinleiden muß eine Allgemeinbehandlung (Höhensonne) eingeleitet werden. Ein Sanatoriumaufenthalt in mittlerer Höhe ist oft von Nutzen. Mitunter sind Einspritzungen von Pilokarpin per Katheter in das Mittelohr von guter Wirkung. Bei starken Ohrgeräuschen kann man auch Radium- und Röntgenbestrahlung versuchen. Mit operativer Nasenbehandlung sei man dagegen sehr vorsichtig, da sie gegen die Ohrbeschwerden völlig erfolglos bleibt. Gerade bei der Otosklerose sollen gut sehende Patienten angehalten werden, frühzeitig Absehunterricht zu nehmen. Bei hereditärer Belastung ist im Falle der Verheiratung das Verhüten der Konzeption ratsam. Die Einleitung eines Abortes ist in verzweifelten Fällen zu überlegen, kommt aber im allgemeinen nicht in Betracht.

e) Akute Mittelohrentzündungen (Otitis media acuta).

Mittelohrentzündungen verlaufen ohne Perforation des Trommelfells und Otorrhoe (Ot. ac. simplex), oder sie heilen nach Eintritt einer Perforation und Versiegen der Otorrhoe mit Verschluß der Perforation durch Narbengewebe (ot. ac. perforativa) oder mit einer persistenten Perforation (Residuen). Entwickelt sich ein chronischer Ohrenfluß (ot. chron.), so kann die Heilung ausbleiben, besonders wenn es sich nicht um eine Schleimhauteiterung, sondern um eine Knochenerkrankung handelt. Ein regelmäßiger Übergang der ot. simplex in die ot. perforativa ist nicht zu beobachten. Oftmals bleibt es bei der nur geringgradigen Entzündung, die nicht Neigung zeigt, zur Eiterung und Trommelfelldurchlöcherung zu führen.

I. Ot. med. acuta simplex. Pathologie und Ätiologie: Die gesamte Mittelohrschleimhaut und das Trommelfell ist durch Hyperämie, kleinzellige Infiltration, papilläre Wucherung geschwollen. Das Epithel ist stellenweise zerstört. Die Trommelfellschichten, besonders die Mucosa, sind infiltriert, aber nicht durchbrochen. Der Knochen des Gehörgangs, und der Labyrinthwand sind hyperämisch. Das in das Mittelohr ergossene Exsudat ist serös schleimeitrig, mitunter hämorrhagisch, füllt alle Trommelfellbuchten aus und enthält Blutkörperchen, Eiter, vereinzelte Epithelien, Detritus und pathogene Mikroorganismen. Die Heilung erfolgt durch Resorption des Exsudates oder mit Bildung von Adhäsivprozessen, Trübung und Verkalkung des Trommelfells. Mitunter findet ein Übergang der Ot. simplex in eine Ot. med. acuta perforativa statt. Die Ot. media simplex kommt durch eine Infektion der Pauke mit spezifischen Mikroorganis-

men (von geringerer Virulenz) zustande. Die Infektion geschieht meist durch Erkältungen (Baden), Nasen- und Halsentzündungen (aden. Veget.) oder Infektionskrankheiten: z. B. Masern, Scharlach, Diphtherie, Keuchhusten, Typhus, Pneumonie, Influenza.

Symptome und Verlauf: Anfallsweise treten mäßig starke Schmerzen im Ohr, Warzenfortsatz, Kopf und in den Zähnen auf, welche durch Bewegungen, Druck auf den Tragus oder auf den Unterkieferwinkel gesteigert werden und abends exazerbieren. Das Trommelfell ist gerötet, radiär injiziert und nur wenig vorgewölbt; von Einzelheiten des Trommelfelles ist bei stärkerer Rötung oft nur noch der kurze Fortsatz als gelber Punkt zu erkennen (Tab. $16,_{17}$—$_{19}$). Der knöcherne Gehörgang ist in der Nähe des Trommelfells gerötet. Die Grenzen zwischen Trommelfell und Gehörgang werden durch Bewegung des Trommelfells im Siegleschen Trichter erkannt. Die Flüstersprache wird ca. 1—3 m weit gehört, Rinne ist partiell negativ, Weber im kranken Ohr, die Knochenleitung ist verlängert. Nach 2—3 Tagen nehmen die Schmerzen ab. Das Trommelfell blaßt ab, um in 14 Tagen sein normales Aussehen zu erhalten. Man unterscheidet die Otitis simplex von der Myringitis acuta durch das schlechtere Hörvermögen bei der ersteren und Rasselgeräusche bei der Auskultation, andererseits von der Otitis perforativa durch die geringeren Schmerzen, das Fehlen von Fieber und die geringgradigere Hörstörung. Häufig treten, bes. bei Kindern mit Nasenverstopfung und exsudativer Diathese, im Frühling und Herbst, oft rezidivierende, ganz schnell ablaufende „Anschoppungen" des Mittelohres auf.

Therapie: Bettruhe, flüssige Diät, Vermeiden von Alkohol, Tabak, kräftiges Schwitzen (Aspirin, heiße Zitronenlimonade) leiten die Behandlung ein. Die Patienten werden angehalten, vorsichtig zu schneuzen und, wenn möglich, den Nasenrachenraum zu gurgeln; ev. gibt man einen Ölzerstäuber für die Nase. Lokal wird 2—3 stündlich 5% Karbolglyzerin eingetropft, eine Eisblase auf den Warzenfortsatz gelegt; bei großer Empfindlichkeit werden abwechselnd mit Eis hydropathische Umschläge angewendet, intern Pyramidon oder Pantopon gegeben. Bei Druckempfindlichkeit am Warzenfortsatz gibt man eine schmerzlindernde Einreibung von Chloroform- oder Bilsenkrautöl. Auch das Anlegen einer Bierschen Stauungsbinde, Lichtbestrahlung oder Höhensonne ist zu versuchen. Tritt innerhalb 24 Stunden kein Rückgang der Entzündung ein, bestehen im Gegenteil Schmerzen, die die Nachtruhe stören,

Tab. 26.

Fig. 1. **Otitis media acuta** (Trommelfellquerschnitt). (Vergr. 13.) (Brühl.)

1. Hammergriff; 2. tunica propria (Radiärfasern); 3. Epidermis aufgelockert, Epithel abgestoßen; 4. Cutis kleinzellig infiltriert, mit erweiterten Gefäßen; 5. Stratum mucosum kleinzellig infiltriert; 6. papilläre Erhebungen der mucosa; 7. hyaliner Knorpelüberzug am Hammergriff.

Fig. 2. **Mastoïditis acuta.** (Vergr. 20.) (Brühl.)

1. Infiltriertes Periost; 2. corticalis; 3. vereiterter Knochenkanal; 4. Warzenfortsatzzelle mit eitrig infiltrierter Schleimhaut; 5. Caries eines Zellseptums.

Fig. 3. **Ot. med. supp. chron.** (Vergr. 13.) (Brühl.)

1. Eitrig infiltrierte, gewucherte Schleimhaut mit erweiterten Gefäßen; 2. Exsudat und Fibrinauflagerungen; 3. Knochenrand; 4. normaler Knochen.

Fig. 4. **Ot. med. supp. chron.: Caries.** (Vergr. 13.) (Brühl.)

1. Körnige Auflagerung; 2. kleinzellig infiltrierte, gewucherte Schleimhaut; 3. sequestriertes Knochenstück; 4. ausgenagter Knochenrand; 5. normaler Knochen.

Fig. 5. **Otitis media chronica suppurativa.** (Vergr. 13.) (Brühl.)

1. Pars ossea recessus epitympanici; 2. Hammer und 3. Amboß mit erweiterten Markräumen; 4. stark gewucherte, eitrig infiltrierte Schleimhaut; 5. Hammer-Amboßgelenk: Gelenkbänder zerstört, das Granulationsgewebe dringt in den Gelenkspalt und in den Knochen hinein.

Fig. 6. **Promontorialwand bei ot. med. supp. chron. eines Tuberkulösen** (40jähr. Mannes). (Hämatoxylin.) (Vergr. 13.) (Brühl.)

1. Kleinzellig infiltrierte, stark gewucherte Schleimhaut; 2. nekrobiotische Stellen an der Oberfläche; 3. angenagter Knochen; 4. Markraum in weitem Zusammenhang mit der Schleimhaut; 5. nekrotisches Knötchen (vgl. Tab. 29).

---

stärkere Schwerhörigkeit und Fieber, so macht man, da es sich dann um eine Ot. perforativa (s. u.) handelt, einen großen Parazenteseschnitt durch die hintere Trommelfellhälfte. (Abb. 165 c.) Das ausfließende oder mit dem Siegle aspirierte Exsudat wird abgetupft und das Ohr mit Gaze oder Watte verschlossen. Häufiger tritt, wenn es sich doch nur um eine Ot. simplex gehandelt hat, keine Otorrhoe ein. Trotzdem ist es vorsichtiger, einmal eine Otitis perforativa zu viel zu diagnostizieren und die Parazentese zu machen als eine zu wenig! Nach Aufhören der Schmerzen wird Luftdusche vor-

Tab. 26.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

genommen, 8 Tage hindurch täglich, dann jeden zweiten bis vierten Tag, so lange noch eine Hörverbesserung erzielt wird. Gleichzeitig kann äußere Halsmassage Diathermie, Höhensonne, vorsichtige Pneumomassage und schonende Nasenbehandlung die Heilung unterstützen. Adenoide Vegetationen kann man entfernen, wenn die Entzündung abgelaufen ist.

2. Ot. med. acut. der Säuglinge. Pathologie und Ätiologie: Die Infektion des Mittelohres wird bei Säuglingen begünstigt durch die hyperämische, myxomatöse, embryonale, oft papilläre Schleimhaut (Tab. $14_{,3}$, $15_{,4}$) und das erleichterte Eindringen von Fruchtwasser, Nasenrachenraumsekret, Erbrochenem durch die weite Tube in das Mittelohr oder durch den Gehörgang auf das oberflächlich liegende Trommelfell. Ferner kommen die große Empfindlichkeit des Säuglings, die Rückenlage, das Schreien, das tägliche Baden (Ausdrücken vom Schwamm auf den Kopf), Nasenrachenkatarrhe, Verdauungsstörungen und Infektionskrankheiten als Krankheitsursachen in Betracht; die Otitis der Säuglinge ist daher sehr häufig. Während der Geburt kann ferner durch Blenorrhoe der Mutter die Pauke infiziert werden („Otogonorrhoe" Haug). Infolge der starken Entwicklung des zum Zerfall und zur Infektion neigenden myxomatösen Gewebes im Kuppelraum tritt hier auch öfters die Eiterung zuerst auf (epitympanale Eiterung).

Verlauf und Symptome: Die Mittelohrentzündung verläuft als Ot. med. acuta simplex, öfters als Ot. perforativa (Fremdkörpereiterung nach Aschoff) mit Fieber, unruhigem Schlaf, Schreien, Gewichtsabnahme und Durchfällen; bei Druck auf den Tragus werden Schmerzen geäußert; der Kopf wird auf die kranke Seite gehalten; einige Monate alte Säuglinge greifen mit den Händen nach dem Ohre; mitunter bilden sich infolge Aufnahme toxischer Stoffe in den Kreislauf atrophische Zustände aus. Die Temperatur ist oft sehr hoch, 40^0 bis 41^0, und bildet das einzig auffallende Symptom der Otitis. Es kann sich aber auch Meningismus (Unruhe, Krämpfe, Aufschreien usw.) ausbilden, welcher mit dem Spontandurchbruch des Trommelfells aufhört. Sind die Gehörgänge gereinigt, kann man bei nach hinten und unten gezogener Ohrmuschel, ev. mit besonders kurzen, dünnen Ohrtrichtern (Gomperz) das weißliche, radiär injizierte Trommelfell sehen (Tab. $22_{,2}$). Öfters findet sich eine zitzenförmige Vorwölbung am oberen Trommelfellabschnitt und eine starke Schwellung des ganzen Trommelfelles und frühzeitig Fazialislähmung. Nach Entleerung des Exsudats wird die

Verdauung normal, Gewichtszunahme tritt ein (H a r t m a n n). Häufig dauert die Ohreiterung bei Säuglingen sehr lange; es bilden sich leicht Granulationen an den Perforationsrändern und Abszesse hinter dem Ohre, begünstigt durch die dünne Kortikalis und den diploetischen Knochen im Warzenfortsatz. Rechtzeitige Heilung kann den Eintritt von hochgradiger Schwerhörigkeit oder gar Taubstummheit verhüten.

T h e r a p i e: Da bei Säuglingen der Knochen auch bei imperforiertem Trommelfell leicht mitergriffen wird, macht man frühzeitig die Parazentese (Probepunktion). Außerdem läßt man dreimal täglich 5% Karbolglyzerin eintropfen, verordnet Ohrbäder mit Wasserstoffsuperoxyd und wendet die Luftdusche zeitig an. Das Verhüten von Schädlichkeiten, besonders beim Baden, ist wichtig, um Rezidive zu vermeiden. Bei Nasenverstopfung läßt man 1% Mentholöl oder Suprarenin in die Nase eintropfen. Für Regelung der Verdauung (Klysmen von 2—5 g Glyzerin) ist Sorge zu tragen. Umschläge auf die Ohrgegend vermeidet man bei Säuglingen, da die Haut zu empfindlich ist. Zur Vermeidung von Ekzemen der Ohrgegend ist die Haut sorgfältig mit Verbandwatte abzutrocknen und öfters mit Borlanolin einzufetten. Stark vergrößerte Rachenmandeln werden mit einer kleinen Choanenzange entfernt.

3. O t. m e d. a c u t. p e r f o r a t i v a. P a t h o l o g i e und Ä t i o l o g i e: Die pathologischen Erscheinungen der ot. perf. sind die gleichen wie bei der Otitis simplex, nur in viel intensiverer Form ausgebildet. Durch Schwellung und eitrige Infiltration der Schleimhaut ist das Paukenhöhlenvolumen verengt (Tab. $22_{,3}$). Die Gehörknöchelchen liegen wie in Granulationen eingebettet; das Epithel ist stellenweise zerstört (Tab. 26), so daß durch Berührung von epithelfreien Flächen Adhäsionen entstehen können. Das eitrige Exsudat besteht aus Eiterkörperchen, Detritus, wenig Epithelzellen, pathogenen Mikroorganismen; am häufigsten lassen sich Streptokokkus pyogenes, seltener Staphylokokken, Str. mucosus nachweisen. Der Gehörgang ist hyperämisch und zeigt mitunter Blasen. Das Trommelfell ist in allen Schichten eitrig infiltriert, die Fasern auseinander gedrängt und an einer Stelle durchbrochen. Meist besteht eine diffuse Entzündung des ganzen Mittelohres (mesotympanale Eiterung) (Kümmel), mitunter aber auch eine zirkumskripte nur in den oberen Paukenhöhlenbuchten (Prussakscher Raum), (epitympanale Eiterung). Infolge heftiger Entzündung und Gefäßembolie kann die Schleimhaut nekrotisch, der darunter liegende Knochen kariös werden.

Im Labyrinth ist gleichzeitig häufig Hyperämie vorhanden. Bei allen eitrigen Mittelohrprozessen besteht außerdem die Gefahr einer toxischen Neuritis acustica. Die Heilung erfolgt durch Resorption des Exsudates und schnelle Regeneration des zerstörten Gewebes. Häufiger bleibt eine Verdickung, Trübung, Verkalkung, bei nicht genuinen Entzündungen trockene Perforation oder Narbenbildung des Trommelfells zurück; auch bilden sich fibröse Schwarten im Mittelohr (postotitische Adhäsionen). Die akuten Eiterungen können in chronische übergehen. Die Infektion der Paukenhöhle erfolgt wie bei der Otitis simplex meist durch die Tube, ferner durch Infektion vom Gehörgang aus bei trockenen oder traumatischen Perforationen des Trommelfells (Bad, Ausspritzen nach Fremdkörperextraktionen). Sehr häufig sind Otitiden bei Infektionskrankheiten (Masern, Scharlach, Typhus) besonders auf Höhe des Exanthems. Selten entsteht aus einem akuten Katarrh, häufiger aus einer Otitis simplex eine Ot. media perforativa. Die Erkrankung ist meist einseitig, dagegen bei Nasenerkrankungen, Scharlach, Typhus häufiger beiderseitig.

Verlauf und Symptome: Die akute perforative Otitis tritt unter heftigsten Schmerzen und meist schweren Störungen des Allgemeinbefindens auf. Mitunter steigt die Temperatur mit einem Schüttelfrost bis auf 39—40°. Die Schmerzen steigern sich bis zur Unerträglichkeit und rauben die Nachtruhe. Es bestehen Appetitlosigkeit, allgemeines Krankheitsgefühl, Sausen und pulsierende Gefühle im Ohr, mitunter Schwindel, Übelkeit und Brechreiz mit Spontannystagmus nach beiden Seiten als Folge der Belastung der Paukenfenster mit Exsudat. Bei Kindern ist das Initialstadium einer eitrigen Otitis mitunter von Somnolenz, Delirien, unregelmäßigem Puls, engen Pupillen, Krämpfen und Brechreiz (Meningismus) begleitet. Oft werden daher Mittelohrentzündungen mit Meningitis und „Zahnkrämpfen" verwechselt. Die Lymphdrüsen in der Umgebung des Ohres sind geschwollen. Es kommt zu Geschmacksstörungen, mitunter auch zur Fazialislähmung. Der Schmerz wird bei Kaubewegungen, beim Schlucken, bei Druck auf den Tragus und auf die Spitze des Warzenfortsatzes gesteigert. Es besteht hochgradige Schwerhörigkeit bis Taubheit für Flüstersprache bei den Zahlen 5, 9, 4 (Bezold); dabei ist der Rinne partiell negativ, Weber im kranken Ohr, die Knochenleitung ist öfters verkürzt infolge gleichzeitiger Labyrinthhyperämie. Das Trommelfell ist stark gerötet, Einzelheiten lassen sich nicht erkennen; mitunter ragt nur der kurze Fortsatz als gelbliche Insel in der roten Fläche her-

vor (Tab. $16,_{20, 21}$). Oft ist das Trommelfell besonders hinten oben vorgewölbt und mit Blutflecken oder mazerierter Epidermis bedeckt. Bei epitympanalen Eiterungen ist die Shrapnellsche Membran sackartig vorgewölbt. Nicht selten besteht eine blasige Vorwölbung der Epidermis durch seröse, hämorrhagische, und eitrige Exsudation (Tab. $16,_{23}$). Je heftiger die entzündlichen Erscheinungen am Trommelfell auftreten, desto günstiger ist in manchen Fällen der Ablauf der Otitis. Auch der Gehörgang ist in der Tiefe gerötet; mitunter sind auch in ihm hämorrhagische und eitrige Blasen vorhanden. Am 3. und 4. Tage tritt spontan der Durchbruch des Trommelfells meist vorne unten auf. Diese mitunter gelblich verfärbte Stelle pulsiert öfters schon vorher infolge der starken Erweiterung der Trommelfellgefäße. Nach dem Durchbruch, welcher sich bei sehr dickem Trommelfell selten länger (bis zu 14 Tagen) hinzieht, erscheint meist pulsierender Eiter im Gehörgang. Die Pulsation wird durch die erweiterten Trommelfell- und Paukenhöhlengefäße fortgeleitet. Bei Spiegelbeleuchtung des Gehörganges reflektiert der Eiter (pulsierender Reflex). Mitunter ist der Eiter schaumig, z. B. nach dem Schneuzen, zu Anfang der Entzündung serös und hämorrhagisch. Nach Entfernung des Sekrets erscheint das Trommelfell als hochrote, rissige Fläche; vorn unten ist es meist von mazerierter Epidermis und Sekret bedeckt. War das Trommelfell schon vor der Entzündung verändert (verkalkt oder atrophisch), so wird auch das otoskopische Bild beim Eintritt der Otitis dementsprechend variieren; war es verdünnt, so erfolgt der Durchbruch des Eiters schnell und schmerzlos. Die Perforation selbst ist anfänglich nicht als Loch sichtbar; sie ist nur an einem pulsierenden Eitertröpfchen und dem Nachdringen von Eiter nach dem Abtupfen an einer bestimmten Stelle erkennbar (Tab. $16,_{24}$). Nach dem Durchbruch des Trommelfells hören die meningitischen Reizerscheinungen, Schmerzen und Fieber, lytisch oder auch sofort auf. Öfters dauern allerdings, besonders bei Kindern die Schmerzen und die Temperatursteigerungen auch n a c h der Parazentese trotz genügenden Eiterabflusses an, ohne daß etwa eine intrakranielle Erkrankung vorliegt. Das Fieber ist intermittierend, mitunter pyämisch und durch Aufnahme von Toxinen in das Blut bedingt. Kontinuierlich hoch bleibende Temperatur bei verhältnismäßig gutem Ohrbefund, die am 7. oder 8. Tage kritisch abfällt, kommt bei Pneumokokkenotitis vor (Zaufal); dann finden sich auch meist pneumonische Herde in der Lunge, die durch ihre zentrale Lage und begrenzte Ausdeh-

nung der physikalischen Untersuchung entgehen können. Temperaturschwankungen bei schlechtem Allgemeinbefinden sind vorsichtiger zu beurteilen, da sie als Vorläufer von schweren Toxinämien, Bakteriämien oder intrakraniellen Komplikationen erscheinen können. Wenn die Perforation größer ist, — im allgemeinen ist sie bei gutartiger Otitis nur klein, — erscheint sie als eine dunkle Öffnung; öfters pulsiert in ihr ein Eitertropfen. Bei zirkumskripter Hervorwölbung des Trommelfells sitzt die Perforation auf der Höhe einer zitzenförmigen Ausstülpung (Tab. $16_{,22}$) (Politzer). Bei eitriger Entzündung des Kuppelraums (epitympanale Eiterung) ist die Shrapnellsche Membran sackförmig vorgewölbt und hängt wie ein Polyp über den Hammergriff herunter.

Die Diagnose der Perforation geschieht durch Feststellung folgender Punkte: 1. Inspektion ev. mit der Lupe; 2. pulsierender Reflex; 3. Luftblasen im Eiter; 4. Perforationsgeräusch bei der Luftdusche; 5. Aspiration von Exsudat im Siegle (Beschlagen des Glases); 6. Bewegungslosigkeit der Membran im Siegle bei größeren Defekten (Bloch). 7. Ein mit dem kranken Ohr verbundenes Otoskop wird in ein Glas Wasser getaucht; bei der Luftdusche steigen Luftblasen im Wasser empor (Kugel). 8. Schleimige Fäden im Spülwasser. 9. Bei der Gehörgangsluftdusche entsteht ein Perforationsgeräusch, welches durch die Nase auskultiert werden kann (Politzer). 10. Sondieren. Die Perforation kann mit einer Sonde von einer Auflagerung unterschieden werden, ebenso die gerötete Trommelfellfläche von der freiliegenden Promontorialwand. Das Trommelfell liegt dem Auge näher als die Promontorialwand. Bei Untersuchung mit dem Siegleschen Trichter wird Sekret aspiriert, der Trommelfellrest bleibt unbewegt; ein gerötetes Trommelfell dagegen bewegt sich. Ferner ist bei Trommelfelldefekten meist noch ein peripherer Trommelfellfalz erhalten, so daß bei seitlicher Kopfhaltung ein Spalt zwischen Trommelfellfalz und Promontorialwand entsteht (S. 114).

Im Verlauf der akuten Eiterung erfolgt eine Abnahme der Sekretion, die in der zweiten Woche allmählich schleimhaltiger wird; in der dritten bis vierten Woche hört sie gewöhnlich unter Zunahme der Hörweite auf. Dann erscheinen am Trommelfell der kurze Fortsatz, der Hammergriff und die graue Farbe wieder. Zur Perforation, welche nach Abnahme der Trommelfellschwellung deutlich erkennbar ist und als Zeichen der beginnenden Vernarbung verdickte Ränder aufweist, ziehen radiäre Gefäße hin. Nach ca. 6 Wochen heilt das Trommelfell, wenn eine lineare oder kleine Perforation vorhanden war, oftmals ohne sichtbare Narbe, und das Gehör wird wieder völlig normal. Es können aber auch Trübungen,

Verkalkung des Trommelfells, trockene Löcher zurückbleiben. Nach größeren Perforationen bilden sich scharfrandige Narben. Bei rechtzeitiger und sachgemäßer Behandlung ist die Prognose der genuinen Otitis gut; ungünstig ist sie bei ausgedehntem Trommelfellzerfall, bei zitzenförmiger Vorwölbung, ferner bei Granulationsbildung, n. VII-Lähmung und starker Drüsenschwellung. Auch wenn die Sekretion trotz genügend großer Perforation dauernd profus und fötid bleibt, ferner bei schweren Allgemein-, Nasenerkrankungen und Infektionskrankheiten (wie Diphtherie, Scharlach, Influenza, Tuberkulose) ist die Prognose nicht unbedingt günstig. Mitunter erfolgt die Heilung erst spät (nach 6—20 Wochen) oder die Eiterung wird mit oder ohne Beteiligung des Knochens chronisch; allerdings ist es weniger die Zeitdauer als der otoskopische Befund, der uns veranlaßt, eine Otitis „chronisch" zu nennen (s. S. 304).

Therapie: Die Parazentese soll dem zu erwartenden Spontandurchbruch des Eiters unter allen Umständen zuvorkommen. Man nimmt also bei Fieber über 38°, sehr heftigen Schmerzen (Schlaflosigkeit), bei Schwellung und Druckempfindlichkeit des Warzenfortsatzes, bei starker Vorwölbung des Trommelfells und bei meningitischen Reizerscheinungen sofort unter lokaler Anästhesie (S. 200) die Parazentese vor. Da bei Infektionskrankheiten eine Otitis simplex öfters in eine Otitis perforativa übergeht, nehme man bei akuten Exanthemen der Kinder, besonders wenn man nicht große diagnostische Übung hat, lieber stets eine Otitis perforativa an und mache sofort die Parazentese! Denn es ist besser, daß dieselbe einmal überflüssig gemacht wird als zu wenig. Die aseptisch ausgeführte Parazentese schadet niemals, bei eitrigen Mittelohrentzündungen kürzt sie dagegen den Verlauf ab und beseitigt am besten jede Gefahr. Bei einem Spontandurchbruch ist der Trommelfellverlust außerdem größer als bei dem linearen Einschnitt, und eine Erkrankung des Knochens sowie der Übergang auf die Schädelhöhle erfolgt um so leichter, je länger der Eiter unter Druck im Mittelohr stand. Der Beginn einer intrakraniellen Komplikation ist sogar schon vor dem Durchbruch des Trommelfells möglich. Eine akute Mittelohreiterung ist im allgemeinen eine gut heilbare Erkrankung. Man überläßt die akute Ohreiterung aber nie sich selbst, sondern kontrolliert das Ohr täglich mit dem Ohrenspiegel bis zur erfolgten Heilung. Die Therapie verhütet durch peinliche Asepsis Sekundärinfektionen (z. B. mit Staphylokokken), wodurch das

Chronischwerden der Eiterung begünstigt wird. Unter sachgemäßer Therapie darf eine akute Otitis bei sonst gesunden Individuen nicht chronisch werden!

Die Allgemeinbehandlung besteht in Bettruhe. Die Patienten können die Seitenlage auf das kranke Ohr einnehmen oder mit erhöhtem Kopf liegen. Schwitzkur, Höhensonne, Blutentziehung, Abführmittel (Calomel 0,01—0,2 mehrmals täglich), Nasenrachenraumgurgelungen sind oft von Nutzen. Man gibt gegen Schlaflosigkeit innerlich Sulfonal 1,0, gegen Schmerzen Phenazetin 0,5, Antifebrin 0,25, Pyramidon 0,3, Pantopontropfen, Aspirin, Salipyrin. Nach der Parazentese wird das Ohr mit Watte verschlossen; außerdem verordnet man 2—3stündlich Eintropfungen von 5% Karbolglyzerin und wartet ab, ob eine profuse Eiterung auftritt. Lokal ist die Reinigung des eiternden Ohres durch Austupfen vorzunehmen, ev. nach einer Aspiration mit Siegles Trichter oder dem Saugapparat. Das Anlegen einer Bierschen Stauungsbinde kann versucht werden. Bei geringer Sekretion genügt es, auszutupfen, etwas Borsäure einzublasen, täglich einen Gazestreifen ins Ohr einzuführen und das mit steriler Gaze bedeckte Ohr mit einer Ohrklappe oder einem Verband zu verschließen (Trockenbehandlung) (S. 201). Auch kann man fortfahren, 3 mal täglich 5% Karbolglyzerin eintropfen zu lassen, was mitunter den Ablauf der Otitis geradezu koupiert. Bei stärkerer Eiterung tupft der Patient selbst mit gedrehten, sterilen Wattetampons das Ohr stündlich aus und verschließt es mit Watte. Bei profuser Eiterung läßt man, je nach der Sekretmenge, 2—3 stündlich bis 3 mal täglich Ohrbäder mit einer wässerigen Lösung von Wasserstoffsuperoxyd (60: 100) anwenden und bei starker Entzündung hinterher 5% Karbolglyzerin eintropfen. Bei profuser Eiterung ist eine Trockenbehandlung durch Einführen drainierender aseptischer Gazestreifen in den Gehörgang nicht anzuraten.

Auch Politzern während der Ohrbäder, Eintropfungen von Liq. plumb. subacet. in das Ohr können versucht werden. Außerdem verwendet man hydropathische Umschläge auf Ohr und Hals; am besten bewährt sich eine Eisblase auf den Warzenfortsatz. Bei sehr profuser und zähschleimiger oder trotz Ohrbäder fötid bleibender Sekretion sind Ausspülungen notwendig. Doch ist dabei peinliche Asepsis zu beachten. Die Patienten erhalten zur Selbstbehandlung die kleinen Jacobsonschen Gummiballons (Abb. 131); man spült 1—3 mal täglich mit abgekochtem Wasser oder mit 1/2% Formalinlösung aus. Ist die Sekretion nicht mehr profus, so wird nach der

Reinigung des Ohres fein pulverisierte Borsäure eingeblasen und die Trockenbehandlung begonnen; die eingeführten Gazestreifen werden innerhalb von 24 Stunden erneuert; sie dürfen nur am unteren Ende durchfeuchtet sein, da sie sonst nicht mehr drainieren. Bleiben die Streifen ganz trocken, und wird auch durch die Luftdusche kein Sekret mehr in den Gehörgang getrieben, so läßt man das Ohr nur mit Watte verschließen. Sind die Schmerzen verschwunden, so wendet man bis zur erfolgten Heilung Luftdusche und äußere Halsmassage an, ebenso wie bei der ablaufenden Otitis simplex. Bei stärkeren Hörstörungen kann man leichte Pneumomassage, Diathermie, Hochfrequenzströme, Pilocarpin subcutan, Schwitzbäder anwenden. Nach Aufhören der Eiterung muß man noch zirka 6 Wochen lang das Ohr im Freien mit Watte verstopfen lassen und Erkältungen verhüten. Alexander empfiehlt parenterale intraglutaeale Injektion von 5 ccm sterilisierte, 4 Min. gekochte Kuhmilch und 24stündige Bettruhe an Stelle spezifischer wegen Zeitverlust nicht anstellbarer oder wegen Unbekanntheit der Keime nicht züchtbarer Vakzinebehandlung zu Beginn der Otitis.

Eintretende Eiterretention wird durch Fieber und meningitische Reizerscheinungen, durch Auftreten von Schmerzen und Druckempfindlichkeit des Warzenfortsatzes bei Nachlassen oder Sistieren der Sekretion angekündigt. Bei Retention quillt der Eiter aus der engen Perforation sofort nach dem Abtupfen profus wieder heraus. Man erweitert zu kleine Perforationen oder legt Gegenöffnungen an; so macht man z. B. bei Perforationen der Shrapnellschen Membran eine Parazentese in der unteren Hälfte des Trommelfells; man trägt Granulationen und zitzenförmige Vorwölbungen des Trommelfells mit einer schneidenden Zange ab oder ätzt dieselben mit 50% Chromsäure. Eine häufige Folge von Eiterretention ist die Erkrankung des Knochens: eine akute Mastoiditis. Die Allgemeinbehandlung und Beobachtung der Nase ist für die Heilung und zur Verhütung von Rezidiven (Abhärtungskuren) von großer Wichtigkeit.

f) Die im Gefolge von akuten Mittelohreiterungen auftretenden Erkrankungen des Warzenfortsatzes (Mastoïditis acuta).

Die Erkrankungen des Warzenfortsatzes erfolgen meist sekundär im Anschluß an Eiterungen des Mittelohres. Die im Gefolge von akuten und chronischen Mittelohreiterungen entstehenden Schleimhauterkrankungen gehen um so leichter auf

den Knochen über, als die Schleimhaut gleichzeitig das Periost des Mittelohres bildet und Ernährungsstörungen in der Schleimhaut auch leicht solche im Knochen hervorrufen. Primär kann der Warzenfortsatz auf dem Wege der Blutbahn, z. B. bei Tuberkulose, Osteomyelitis infiziert werden. Die Warzenfortsatzerkrankungen treten als Periostitis und Ostitis mastoïdea mit kariöser Einschmelzung des Knochens (Osteoperiostitis) in Erscheinung. Primär scheint eine Warzenfortsatzerkrankung entstanden zu sein, wenn sie erst nach Ablauf der Mittelohreiterung auftritt. Das ist besonders häufig bei Pneumokokkus- und Streptokokkus mucosus-Otitis der Fall. Eine Periostitis des Warzenfortsatzes darf nicht mit Ödem, vereiterten Lymphdrüsen oder weichen Warzenfortsatzgeschwülsten (Gummi, Sarkom, Hämatom bei Frakturen) verwechselt werden. Die Symptome und Behandlung der primären Warzenfortsatzerkrankungen sind die gleichen wie bei den sekundären. Die Periostitis mast. ist meist die Folge der Ostitis mast. Ohne Knochenerkrankung des Warzenfortsatzes tritt eine Periost. mast. meist nur nach Verletzungen oder bei Parotisabszessen und im Anschluß an eine Ot. externa als periaurikularer Abszeß auf; sekundär kann dieselbe eine oberflächliche Karies der Kortikalis herbeiführen.

Die Mastoiditis acuta ist fast immer ein Folgezustand einer Otitis acuta perforativa. (Akute Knocheneinschmelzung.)

Ätiologie und Pathologie: Die Mast. acuta tritt im Anschluß an eine Ot. med. acut. auf und kommt bei Lues, Diabetes, Influenza, Scharlach, Diphtherie, allgemeiner Körperschwäche häufiger vor. Begünstigt wird ihr Entstehen durch Retention, d. h. ungenügenden Abfluß des Eiters im Mittelohr. Unterlassene Parazentese, Breiumschläge zur Erzielung eines Spontandurchbruchs, zu kleine und hoch gelegene Perforationen, Ohrpolypen, Gehörgangsstenosen bilden Gelegenheitsursachen. Die Infektion des Warzenfortsatzes mit Einschmelzung des Knochens beruht meist auf Streptokokkeninfektion (Streptococcus mucosus, pyogenes, bac. pyocyaneus) (Tab. $18,_4$) und tritt besonders bei jungen Kindern sehr rasch ein. Bei jeder akuten Eiterung ist Eiter im Warzenfortsatz vorhanden (Empyem), wenn die abgesonderte Eitermenge größer ist als die Resorptionsfähigkeit der Schleimhaut und die spontane Abflußmöglichkeit in die Tube und den Gehörgang (Tab. $22,_3$). Dabei ist der Knochen aber nicht erkrankt, so daß bei genügendem Eiterabfluß eine spontane Heilung der Schleimhauterkrankung erfolgen kann. Die An-

trum- und Warzenfortsatzschleimhaut ist bei jeder ot. acuta bis in ihre periostalen Lagen durch kleinzellige und seröse Infiltration geschwellt (Tab. 26,$_2$); öfters ist das Lumen der dem Antrum nah gelegenen Warzenfortsatzzellen stark verengt. Wenn nun die Einmündungsstellen der Warzenfortsatzzellen in das Antrum oder die Antrumschwelle durch starke Schleimhautschwellung verlegt werden, so tritt besonders bei pneumatischen Warzenfortsätzen mit großen Spitzenzellen ungenügender Abfluß und ungenügende Resorption des Eiters, also Retention des Eiters ein. So können selbst nach Ablauf der Paukenhöhleneiterung noch abgeschlossene Eiterherde im Warzenfortsatz besonders in großen Spitzenzellen bestehen bleiben. Die Schleimhaut wird von jungem, epithelentblößtem Granulationsgewebe mit Riesenzellen (Osteoblasten) ersetzt und wächst unter lakunärer Resorption des Knochens in die Knochenwände, welche die Zellräume scheiden, hinein (periphere Karies), durchbricht und zerstört dieselben, so daß bei Schwund der Zwischenwände zentral gelegene, große, von Granulationsgewebe, Eiter und Knochengries gefüllte Räume entstehen. Dabei braucht die Corticalis und das Periost der Warzenfortsatzoberfläche zunächst gar nicht mitergriffen zu sein. Prädilektionsstellen für Knocheneinschmelzung sind die pneumatischen und diploetischen Stellen des Schläfenbeins. Der Warzenfortsatz, die hintere Gehörgangswand, das Tegmen tympani, der spongiöse Knochen in der Umgebung der Labyrinthkapsel werden am häufigsten befallen. Das den Kuppelraum ausfüllende Granulationsgewebe dringt in das spongiöse Paukenhöhlendach ein; es kann in der diploetischen Deckschicht des Warzenfortsatzes oder in der Umgebung der Labyrinthkapsel weiterkriechen. Das Zentrum des Warzenfortsatzes und die Labyrinthkapsel werden förmlich von Granulationen umwachsen und ihrer Ernährung beraubt. Es tritt dann zu der Karies eine zentrale Nekrose der Warzenfortsatzzellen oder der Labyrinthkapsel, besonders bei Scharlacheiterungen (Tab. 35, 37), hinzu. Die aus ihrer Umgebung gelösten Knochenstücke bleiben als Sequester liegen oder wandern in den Gehörgang (Tab. 34) und werden exfoliiert. Die eiternden Granulationen wuchern besonders im spongiösen Knochen weiter bis zur Schädelhöhle, können die Lamina vitrea durchbrechen und den Sinus, die Dura mater freilegen (vgl. Tab. 34—37). Oft wachsen die Granulationen längs der Haversschen und Gefäßkanäle nach außen in die Fossa mast. (Tab. 30,$_1$) oder in die hintere obere knöcherne Gehörgangswand (Tab. 34,$_3$). Seltener dringen sie durch die

Cellulae squamosae nach der Schuppe oder nach der Innenseite der Warzenfortsatzspitze. Wo der Granulationspfropf unter das Periost gerät, hebt der ihn begleitende Eiter dasselbe vom Knochen ab. Das Periost und die Haut werden eitrig infiltriert; zur Osteomyelitis tritt eine äußere Periostitis hinzu, und es entsteht ein subperiostaler und nach Einschmelzung des Periostes ein subkutaner Abszeß. Die jetzt von innen und außen unter Eiter gesetzte Corticalis des Warzenfortsatzes wird in größerer oder kleinerer Ausdehnung eingeschmolzen. Auch die Haut kann fistulös durchbrochen werden; hierdurch entstehen hinter dem Ohr oder in der hinteren Gehörgangswand mit Granulationen ausgefüllte Fisteln. Je nach dem Weg, den die Eiterung nach erfolgtem Durchbruch der Corticalis nimmt, treten Senkungsabszesse am Hals, Unterkiefer, im Rachen oder am Nacken auf. Mitunter bleibt das Periost auch noch nach erfolgtem Durchbruch durch die Corticalis unverändert. Bei kleinen Kindern, seltener bei Erwachsenen, kann bei Offenstehen der Sut. squamomastoïdea (also ohne Knocheneinschmelzung) Eiter aus dem Antrum unter das Periost treten. In diesem Falle haben wir einen Abszeß hinter dem Ohr, der *nicht* das Zeichen von Karies des Warzenfortsatzes ist; derselbe kann durch einfache Inzision oder durch Spontanentleerung aus dem Ohr zur Heilung kommen.

Symptome und Verlauf: Bei einer Ot. med. acut. ist *jeder* Warzenfortsatz vor und selbst einige Tage nach der Durchlöcherung des Trommelfells, besonders an der Spitze, druckempfindlich. Schmerzhaftigkeit des Warzenfortsatzes bedeutet also noch keine Knochenerkrankung. Mitunter steigert sich jedoch trotz großer Perforation und *genügenden* Eiterabflusses die Druckempfindlichkeit des Warzenfortsatzes zu spontanen Schmerzen. Tritt dann außerdem noch eine durch Eisumschläge in ca. 8 Tagen nicht zurückgehende Periostschwellung auf, so ist mit Wahrscheinlichkeit der Knochen erkrankt. Bei Knocheneinschmelzung ist das Allgemeinbefinden schlecht; bei Erwachsenen bestehen subfebrile Temperaturen, bei Kindern häufiger hohes remittierendes Fieber und zerebrale Symptome wie Brechreiz, Krämpfe, Benommenheit. Die Eiterung ist dabei sehr profus, bei Streptokokkeneiterung gelb und dünn, bei Streptococcus mucosuseiterung zähflüssig rahmig, bei Influenzabazilleninfektion hämorrhagisch. Der Eiter enthält mitunter Knochensand und ist daher von hohem spezifischen Gewicht. Wenn 4—6 Wochen nach Beginn der Ot. med. eine *sehr* profuse, ev. sogar stetig

stärker werdende Eiterung fortbesteht, so ist bereits der *Verdacht* auf eine zentrale Karies gerechtfertigt. Sicher ist eine Knocheneinschmelzung jedoch deswegen allein noch nicht. Bei Periostitis der hinteren knöchernen Gehörgangswand oder bei erfolgtem Eiterdurchbruch unter die Gehörgangshaut ist der Gehörgang durch Senkung der hinteren oberen Wand schlitzförmig verengt. (Abb. 174.) In diesem Fall ist die Knocheneinschmelzung sicher; ebenso ist sie bestimmt vorhanden, wenn Eiter unter das Periost oder die Haut des Warzenfortsatzes durchgebrochen ist. Durch einen Abszeß auf dem Warzenfortsatz wird die Ohrmuschel nach außen und unten abgedrängt (Abb. 175), die Ohrfalte ist verstrichen; bei oberflächlicher Lage des Abszesses fühlt man Fluktuation; die Haut ist gerötet und heiß; mitunter entleert sich bei Druck auf die Schwellung Eiter aus dem Ohr. Die Lymphdrüsen auf dem Warzenfortsatz, die Halsdrüsen sind geschwellt. Ödem auf dem Warzenfortsatz ist bei Knocheneinschmelzung meist nicht vorhanden; bei Diabetes findet es sich öfters, ferner auch in der Nachbarschaft von Mastoïdabszessen. Bei unversehrten Weichteilen findet sich absolute Dämpfung des Perkussionsschalles, Dunkelheit bei Durchleuchtung, Verschleierung im Röntgenbild. Nach Durchbruch der Haut entstehen eine oder mehrere Fisteln hinter dem Ohr. Bricht der Eiter (meist erst nach dem 6. Jahr) in der fossa digastrica durch, so werden die Muskelansätze des M. sternocleido-mastoïdeus, splenius, longissimus capitis an der Warzenfortsatzspitze emporgehoben; der Eiter senkt sich dann längs der Muskelscheiden nach unten bis ins Mediastinum ev. bis zum Schlüsselbein oder an der vorderen oder hinteren Wirbelsäulenfläche bis in den Retropharyngealraum oder in die

Sen-kung

Gehörgangsschlitz

Abb. 174.

Senkung der hinteren Gehörgangswand.

Nackengegend. Dabei besteht caput obstipum nach der kranken Seite hin und Schwellung des M. sternocleido-mast. Wegen tiefer Lage des Abszesses ist unter dem Warzenfortsatz nur schwer oder gar nicht Fluktuation, dagegen eine harte Schwellung zu fühlen (Bezold). Die Warzenfortsatzspitze ist nicht abtastbar. Eine Schwellung (Ödem) über und vor dem

Abb. 175.
Retroaurikulärer Abszeß rechts.

Ohr und Lidödem oder Exophthalmus finden sich nicht selten bei Durchbruch des Eiters in der Wurzel des proc. zygomaticus und in der Schläfenbeinschuppe; daneben bestehen dann mitunter Extraduralabszesse und Abduzenslähmung. Abszesse können enorme Größe annehmen und sich hoch auf die Schuppe und das Hinterhauptbein und darüber hinaus erstrecken. Bei Drüsenabszessen auf dem Warzenfortsatz steht die Ohrmuschel meist normal; das Periost erweist sich

nach der Eröffnung des Abszesses in diesen Fällen unverändert, ebenso bei periaurikulären Abszessen (nach Ot. ext.), welche zwischen Periost und Haut liegen. Senkungsabszesse stehen mit dem kranken Knochen gewöhnlich in Verbindung. Metastatische subperiostale, durch Blutgefäße vom Antrum aus, also ohne Knochenerkrankung, übermittelte Abszesse auf dem Warzenfortsatz sind selten. Auch bei Karies ist mitunter eine Spontanheilung nach fistulösem Durchbruch des Abszesses möglich; dann bleiben tiefe, übernarbte Defekte im Warzenfortsatz oder in der hinteren Gehörgangswand zurück.

Therapie: Bei beginnender Ostitis und Periostitis mastoïdea schreitet man sofort zu ausgedehnter Erweiterung kleiner Parazentöseöffnungen, zur Entfernung von Polypen. Blutentziehung, Höhensonne, Biersche Stauung und Eisbeutel bringen mitunter eine beginnende Mastoiditis zum Rückgange. Eine Knochenerkrankung ist sicher bei Abszessen, Fistelbildungen hinter dem Ohr oder bei Senkung der hinteren oberen knöchernen Gehörgangswand: sie ist wahrscheinlich, wenn heftige Schmerzen und Infiltration auf dem Warzenfortsatz trotz Bettruhe und Eisumschläge nicht schnell zurückgehen, oder wenn eine Otorrhoe trotz 4—6 wöchiger sachgemäßer Behandlung noch profuser wird. In diesen Fällen muß, ebenso wenn die ersten Zeichen von intrakraniellen Komplikationen (starke Fieberschwankungen) auftreten, die Aufmeißelung des Warzenfortsatzes vorgenommen werden (Tab. 30). Zu diesem Eingriff darf man sich aber nicht ohne strenge Indikationen entschließen, weil er verhältnismäßig geringe Gefahren bietet.

Ein antrotomierter Warzenfortsatz bleibt dauernd zu neuen Erkrankungen disponiert, da bei einem Rezidiv der Otitis auch sehr leicht eine neue Mastoïditis mit Abszeßbildung in der alten Wunde auftritt (rezidivierende Mastoïditis) (Wolff); in solchen Fällen handelt es sich nicht etwa um aufflackernde Entzündungen latenter Keime, sondern meist um Neuinfektionen vom Mittelohr aus. Es tritt nämlich bei der Heilung des antrotomierten Warzenfortsatzes keine solide Ausfüllung der Höhle mit Knochen ein, sondern eine verhältnismäßig nur geringe Knochenneubildung besonders der oberflächlichen Knochenschale; er verhält sich also dauernd so wie ein Warzenfortsatz mit offener sut. squamomastoïdea.

Weder die Zeitdauer der Otorrhoe noch die Klagen des Patienten sind für die Indikationsstellung allein maßgebend. Otorrhoen, die monatelang profus blieben, heilen oft

noch spontan. Nervöse klagen häufig über starke Schmerzen im Warzenfortsatz, ohne daß der Knochen erkrankt ist. Nicht selten finden sich lebhafte Schmerzpunkte bei Druck auch in der Umgebung des gesunden Warzenfortsatzes. Der Befund von Eiter rechtfertigt noch keine Operation, da Eiter auch bei

MED.-WAARENHAUS.

Abb. 176.
Besteck zur Aufmeißelung.

reinen Schleimhauterkrankungen im Antrum gefunden wird (Empyem). Eine Aufmeißelung, bei welcher der Operateur keinen kranken Knochen nachweisen kann, ist im allgemeinen überflüssig gewesen. Die Inzission durch eine Schwellung hinter dem Ohr bis auf den Knochen (der „Wildesche Schnitt“) kann bei dem Empyem kleiner Kinder oder beim

Klaffen der sut. squamomast. zur Heilung genügen. Wenn eine Knocheneinschmelzung besteht, so muß der kranke Knochen entfernt, und bei noch bestehender Paukenhöhleneiterung die Quelle der Eiterung, das Antrum, freigelegt werden. (Typische Eröffnung des Warzenfortsatzes nach Schwartze, Antrotomie.) Vor der Operation nehme man eine äußere Schädelbesichtigung und ev. Röntgendurchleuchtung vor. Man beachte eine dolichozephale oder brachyzephale Schädelform, den Verlauf der hinteren knöchernen Gehörgangswand (s. Kap. I). Die Operation läßt sich bei unveränderten Weichteilen und ruhigen Patienten unter Lokalanästhesie ausführen.

Desinfektion der Hände: 5 Minuten Waschen in heißem Wasser und 5 Minuten Bürsten in 60% Alkohol, Handschuhe.

Desinfektion der Ohrgegend: Am Tag vor der Operation Bad, Rasieren der Ohrgegend handbreit um das Ohr herum; Einblasen von Borsäurepulver in Gehörgang. Über Nacht Verband mit Alkohol, der erst nach eingeleiteter Narkose entfernt wird. Abreiben der Haut mit Benzin. Einpinseln der Ohrgegend mit Jodtinktur oder 5% Thymolspiritus (König) 5 Minuten und unmittelbar vor der Operation. Abdecken des Operationsfeldes mit sterilen Tüchern.

Desinfektion der Instrumente: 10 Minuten Kochen in 2% Sodalösung (S. 194).

Bei Schwellung oder Fistelbildung hinter dem Ohr wird ein bogenförmiger Schnitt durch dieselbe angelegt. Sonst wird der Schnitt parallel dem Muschelansatz, 1/2 cm hinter demselben bis auf den Knochen geführt. Nach der Blutstillung wird das Periost nach beiden Seiten zurückgeschoben, und die Ohrmuschel und der knorpelige Gehörgang nach vorn gehebelt, bis der hintere Rand des knöchernen Gehörgangs, die Fossa mast., die Lin. temp., die Spitze des Warzenfortsatzes freiliegen (Tab. $30,_2$). Beim Vorhandensein einer Fistel im Knochen sondiert man, um ein etwaiges Freiliegen der Dura oder des sinus festzustellen; dann löffelt man die Granulationen aus, erweitert die Fistel mit dem Meißel und legt das Antrum frei. Bei kleinen Kindern genügt oft allein schon die Auskratzung, da das Antrum bei denselben oberflächlich liegt (Tab. $6,_1$). Bei äußerlich intaktem Knochen erfolgt die Anlegung einer ca. 1 cm hohen Meißelöffnung, 1/2 cm hinter der spina supra meat. unterhalb der lin. temp. Man dringt parallel der hinteren knöchernen Gehörswand von außen, hinten und oben nach vorn, unten und innen, immer mit der Neigung, den Meißel etwas nach oben einzuschlagen, auf das Antrum vor. Es werden Hohlmeißel

und gerade Meißel mit abgeschliffenen Ecken und ein Stahlhammer (Abb. 176) benutzt. Der Meißel muß mit seiner Schnittfläche von der Lin. temp. (der Grenzlinie der mittleren Schädelgrube) und von der hinteren Meißelfläche (dem Sinus) ab und dem Gehörgange zugewendet werden, um eine Freilegung der Dura mater zu vermeiden (s. Kap. I). Ist der Knochen erweicht, dann kommt man bald auf Eiter und Granulationen; man kratzt dieselben gründlich aus; durch ihre mikroskopische Untersuchung wird öfters die Natur der Knochenerkrankung, z. B. bei Tuberkulose, erkannt. Man sondiert jetzt in der Richtung nach vorn und oben, sucht nach einer in das Antrum führenden Öffnung und verfolgt dieselbe. Man darf nicht tiefer als zirka 18 mm eindringen, da man sonst in Gefahr kommt, den n. VII oder das Labyrinth zu verletzen (Tab. $7_{,1}$). Die hintere knöcherne Gehörgangswand bleibt im allgemeinen unberührt. Wird sofort bei der Aufmeißelung der sinus freigelegt (Tab. $6_{,4}$), so muß mitunter die hintere knöcherne Gehörgangswand bis zum Antrum weggemeißelt werden. Ebenso verfährt man, wenn die hintere Gehörgangswand kariös ist; die Gehörgangswand wird bis über die Fistelgegend weggenommen. Überhängende Knochenränder werden mit der schneidenden Zange abgekniffen; auch bei tiefliegendem Antrum ist es zweckmäßig, den äußeren Teil der hinteren knöchernen Gehörgangswand abzutragen, um die ganze Wundhöhle flacher zu gestalten; die Haut kann dem Untergrunde dann besser anheilen. Bei Erkrankung der Spitze des Warzenfortsatzes wird dieselbe in kleinen Stücken mit der Knochenzange entfernt (Vorsicht vor der a. occippit. und n. VII). Bei Eitersenkungen nach hinten oder unten verlängert man den Schnitt in der entsprechenden Richtung. Bei großen Schnitten werden ev. einige Nähte am oberen und unteren Wundwinkel in unverändertem Weichteilgebiet angelegt. Nach gehöriger Auskratzung und Versorgung der Wunde tamponiert man dieselbe mit Jodoformgaze. Zur Sicherheit macht man nach der Antrotomie noch eine ausgiebige Parazentese des Trommelfells. In das Ohr wird ein steriler Gazestreifen gesteckt; die Ohrmuschel wird mit Gaze unterpolstert und ein großer Ohrverband angelegt. Wenn kein Fieber auftritt, erfolgt der 1. Verbandwechsel nach 6—8 Tagen. Es wird dann mit steriler Gaze jeden 2.—3. Tag je nach der Sekretmenge verbunden. Beim Verbandwechsel wird auf die angeklebten Gazekompressen ein Wasserstoffsuperoxydspray gerichtet; in die Wundhöhle kann Borsäure oder etwas Vioform einge-

blasen werden. Fieber bei zuvor Fieberfreien, welches am Tage der Operation auftritt, kann aseptisches Wundfieber sein. Tritt es am 2. oder 3. Tage auf, so ist, wenn man andere Erkrankungen, z. B. eine Angina, ausschließen kann, Wundinfektion, Erysipel, Eiterretention oder eine intrakranielle Komplikation die Ursache; dann muß sofort ein Verbandwechsel vorgenommen werden; bei Fötidität der Wunde werden Verbände mit essigsaurer Tonerde angelegt. Bei gesunden Individuen erfolgt die Heilung der Knochenhöhle und des Hautschnittes durch Granulationsbildung und meist nur mit oberflächlicher Knochenneubildung. Überschüssige Granulationen werden mit Arg. nitr. geätzt oder mit der Schere abgetragen. Bei mangelnder Wundheilung wird mit Wismut- oder Scharlachrotsalbe verbunden und Eisensajodin, Phorphorleberthran oder eine Seebadekur verordnet. Politzer empfiehlt bei reinen Wundhöhlen Ausfüllung derselben mit Paraffin und Naht der Wunde; hierdurch wird der Heilungsverlauf wesentlich verkürzt. Eine völlige primäre Naht der Wunde und Zuheilenlassen derselben unter dem Blutschorf oder Vernähen der Wunde bis auf den unteren Wundwinkel kann nur in den Fällen geraten werden, in denen man bei der Operation keine wesentliche Knochenerkrankung feststellen konnte, oder in denen es gelingt, mit Sicherheit alles Kranke zu entfernen; dann empfiehlt es sich vor der Naht die Höhle mit Vuzin zu desinfizieren; dieselbe wird nach der Operation mit 1°/₀₀ Vuzinlösung ausgespült und dann von unten nach oben mit Michelschen Klammern geschlossen und vor Anlegung des Verbands mit ¼% Vuzingelatine gefüllt. (Fleischmann). Gleichzeitig darf bei der Nachbehandlung der Wunde die Behandlung des Ohres nicht versäumt werden. Bei gut gelungener Operation und beim Fehlen irgendwelcher Komplikationen ist das Ohr bis zum 3. Verbande trocken; mitunter heilt es aber auch erst nach einigen Wochen. So lange das Ohr eitert, hält man das Antrum offen. Die Wundhöhle schließt sich in zirka 6 Wochen mit einer eingezogenen Narbe, welche bei stärkerer Ausbildung mit subkutanen Paraffininjektionen ausgeglichen werden kann. Bei skrophulösen Kindern bleibt mitunter jegliche Knochenneubildung aus; in solchen Fällen versucht man Höhensonnenbehandlung; mitunter bleibt die Höhle im Warzenfortsatze ebenso groß, wie sie bei der Operation angelegt wurde, dauernd bestehen und wird nur von der hineinwachsenden dünnen Epidermis ausgekleidet. In seltenen Fällen bleibt eine Fistel zurück, die sich zeitweise schließt

und bei geringen entzündlichen Reizungen des Mittelohrs dann wieder aufbricht. In solchen Fällen kann man den Knochentrichter durch Periosteinpflanzung ausfüllen, indem die alte Narbe durchschnitten und je ein der Größe der Knochenhöhle entsprechenden Periostlappen vor und hinter dem Knochentrichter mit der Basis nach unten gebildet wird. Diese beiden Lappen werden über der Höhle mit Catgut vereinigt, in dieselbe hineingeschoben, die Haut über der möglichst ausgefüllten Knochenhöhle bis auf den unteren Wundwinkel mit Klammern geschlossen (Passow). Die Heilung verzögert sich bei schlechtem Allgemeinzustand und bleibt gänzlich aus, wenn die Knocheneinschmelzung weiter fortschreitet (z. B. bei Tuberkulose, Lues, Scharlach). Gelöste Sequester müssen dann aus dem Warzenfortsatz entfernt, zu üppige Granulationen ausgekratzt, die Gehörknöchelchen extrahiert und ev. die Radikaloperation vorgenommen werden. Die Behandlung zur Herstellung des Hörvermögens ist die gleiche wie bei Ot. med. acut. perforativa (S. 292); sie besteht in frühzeitiger Anwendung der Luftdusche, vom 8. Tage nach der Operation an, in Massage, Höhensonne, Diathermie.

g) Ot. med. suppurativa chronica. Schleimhauteiterungen).

Pathologie und Ätiologie: Chronische Mittelohreiterungen bilden den Folgezustand nicht ausheilender akuter Mittelohreiterungen. Chronische Eiterungen gefährden das Gehör, das Allgemeinbefinden und durch Übergang auf die Schädelhöhle das Leben. Die chronische Eiterung bleibt entweder auf die Schleimhaut beschränkt, oder sie geht unter Bildung von Karies, Nekrose und Cholesteatom auf den Knochen über. Bei chronischen Eiterungen ist die gesamte Schleimhaut durch Infiltration, Gefäßerweiterung und Neubildung (Tab. 26) verdickt. Nach Zerstörung des Epithels bildet sich ein stark wucherndes, papilläres, zystenhaltiges Granulationsgewebe; dasselbe überzieht die Wände des gesamten Mittelohres und die Gehörknöchelchen. Mitunter bleibt nach Ablauf der allgemeinen Paukenhöhlenentzündung eine isolierte Entzündung in den Paukenbuchten bestehen. Der Knochen ist bei unkomplizierten chronischen Eiterungen, die typische Schleimhauterkrankungen darstellen, nicht verändert. Im Gehörgang finden sich mitunter Erosionen und Granulationsbildungen. Der Trommelfellrest ist verdickt; das Strat. mucosum und die Cutis wuchern papillär. Das in die subst. propria und das strat.

mucosum ergossene Exsudat wird resorbiert oder eingedickt. Durch fettige Degeneration, Ablagerung von Pigment und amorphem Kalkstaub, selten durch Knochenneubildung bleibt der Trommelfellrest auch nach Ablauf der Entzündung getrübt (Tab. $17_{,1}$). Die Perforation kann durch Narben, in welchen die subst. propria meistens fehlt, verschlossen werden. Verwächst das strat. mucosum des Trommelfelles mit der Paukenhöhlenschleimhaut, so bilden sich adhärente Narben (Tab. 27). Überwächst die Epidermis des Trommelfells die Perforationsränder, so entsteht eine überhäutete, lippenfistelartige, persistente Perforation mit weißen Rändern (Tab. $31_{,4}$). Die Tube ist durch Schleimhautschwellung verengt und mitunter verwachsen. Die Gehörgangsepidermis überwuchert bei randständigen Perforationen, die sich meist bei Knocheneiterungen vorfinden, nicht selten die epithelentblößte Paukenhöhlenschleimhaut; sie führt dann zur Überhäutung derselben und zur Heilung oder beim Fortbestehen der Eiterung zur Cholesteatombildung. Die Schleimhautwucherungen können sich gänzlich zurückbilden: häufiger entstehen jedoch schwartige Bindegewebswucherungen und Adhäsionen, welche den Kuppelraum, die Fensternischen, die pneumatischen Zellen veröden (Tab. 27) und die Gehörknöchelchen fixieren, oder auch Polypen. Das Sekret bei chronischer Eiterung ist eitrigschleimig, bald spärlich und zu Borken eingetrocknet, bald sehr reichlich; mitunter ist es blau gefärbt (Bac. pyocyaneus); bei Karies ist es dünnflüssig und enthält Knochensand, bei Zersetzung ist es fötid, bei Retention krümlig und eingedickt. Die Ursachen der chronischen Eiterungen liegen in Vernachlässigung der akuten Eiterung (Sekundärinfektion mit Staphylokokken) oder in der Schwere der Infektion, besonders bei Allgemeinerkrankungen, wie Tuberkulose, Scharlach und Masern, Diphtherie. Als weitere Gründe für das Entstehen der chronischen Eiterung kommen schlechte Körperkonstitution (z. B. Skrofulose, Tuberkulose, Diabetes, Anämie) und Nasenerkrankungen (Ozäna) in Betracht. Als anatomische Prädisposition muß das Ausbleiben der normalen Pneumatisation des Schläfenbeins bei hyperplastischen Schleimhautcharakter betrachtet werden. (Wittmaack).

Die Zeitdauer allein kann für die Bezeichnung einer Ohreiterung als „akut“ oder „chronisch“ nicht Geltung beanspruchen. Oft sehen wir Eiterungen mit kleinen Perforationen und stark entzündetem Trommelfell, die als akute angesehen werden müssen, obwohl sie schon monatelang bestehen, während man

mitunter bei Scharlacheiterungen bei erst achttägiger Eiterung infolge einer totalen Zerstörung des Trommelfells eine chronische Otitis vorfindet. Im allgemeinen ist für das Chronischsein einer Otitis die Größe der Perforation und das Fehlen von akut entzündlichen Erscheinungen am Trommelfell charakteristisch.

Verlauf und Symptome: Anfänglich machen chronische Ohreiterungen wenig Beschwerden. Wenn die Schmerzen bei Beginn einer akuten Eiterung überstanden sind, lassen die Patienten das Ohr häufig unbeachtet und glauben, daß der Ohrenfluß von allein aufhören werde. Eine einseitige Hörstörung wird übersehen oder vernachlässigt. Viele chronische Eiterungen stammen aus der Kindheit, ohne daß die Patienten davon etwas wissen. Meist wird der Arzt nur befragt, wenn bei einer Exazerbation Schmerzen und vermehrter Ausfluß auftreten, oder wenn infolge von Knochenerkrankungen schwere Allgemeinsymptome entstehen. Häufiger wird über Kopfschmerzen bei Sistieren der Otorrhoe geklagt. Subjektive Geräusche sind oft nicht stark oder nur zeitweise vorhanden. Mitunter finden sich Geschmacksalterationen (z. B. schlechter Geschmack). Eine Gesichtslähmung ohne Karies ist selten. Die Hörstörung ist leicht oder schwer; Flüstersprache wird gar nicht oder nur bis auf 4 m weit gehört. Das Gehör schwankt mit der Sekretmenge und wechselt je nach der Art der Zerstörung im Mittelohre; vor allem ist es von Bedeutung, ob die Verbindungen der Gehörknöchelchen erhalten und das innere Ohr unversehrt ist. Bei stärkerer Schwerhörigkeit ist der Rinne absolut und total oder partiell negativ, Weber meist im kranken oder schlechteren Ohr, Knochenleitung verlängert. Bei gleichzeitiger Labyrinthaffektion, die infolge toxischer oder metastatischer Neuritis n. cochlearis nicht selten vorhanden ist, findet man die Kopfknochenleitung verkürzt und die obere Tongrenze herabgesetzt. Schwindelanfälle mit Nystagmus nach beiden Seiten können bei Eiterretention infolge abnormer Fensterbelastung auftreten. Infolge des ätzenden Ohrflusses bestehen häufig Gehörgangsentzündungen mit Lymphdrüsenschwellung im Nacken und Hals. Die Trommelfellbefunde sind sehr variabel (Tab. 17): Die Perforation ist klein (Tab. $17_{,1}$) oder groß (Tab. $17_{,8}$); sie schwankt von Stecknadelspitzengröße bis zum Totaldefekt des Trommelfelles. Bei Eiterungen ohne Knochenerkrankung, den gewöhnlichen Schleimhauteiterungen, sitzen die Perforationen gewöhnlich zentral und oft in der unteren Trommelfellhälfte. Der Sitz der Perforation ist

Tab. 27.

Fig. 1. **Depositum calcariae.** (Vergr. 4.) (Politzer.)
1. Hammerkopf; 2. Kuppelraum; 3. Trommelfell; 4. Kalk.

Fig. 2. **Postotitische Bindegewebsentwicklung in den cellulae mastoïdeae.** (Vergr. 13.) (Politzer.)
1. Knochen; 2. von Bindegewebe ausgefüllte pneumatische Zellen; 3. Exsudat.

Fig. 3. **Bindegewebsentwicklung mit Zysten** (1) **in der fossula fenestrae cochleae.** (Vergr. 26.) (Politzer.)

Fig. 4. **Postotitische Bindegewebsbildung im Prussakschen Raum.** (Vergr. 26.) (Politzer.)
1. Prussakscher Raum von Bindegewebe ausgefüllt; 2. Zysten. (Otoskopisches Bild s. Tab. 16,8.)

Fig. 5. **Partielle Verödung des Prussakschen Raumes.** (Vergr. 26.) (Politzer.)
1. Pars flaccida Shrapnelli, zum Teil durch Bindegewebe mit dem Hammerhals verwachsen; 2. Bindegewebe; 3. Rest des Prussakschen Raumes.

Fig. 6. **Postotitische Adhäsion.** (Vergr. 18.) (Politzer.) (Otoskopisches Bild s. Tab. 17,19.)
1. Membrana tympani; 2. Promontorium; 3. Schleimhautüberzug; 4. netzförmiges Bindegewebe; 5. cochlea; 6. Markräume.

---

daher von prognostischer Bedeutung. Der Perforation ist rund, eckig oder nierenförmig (Abb. 111). Mitunter, besonders bei Tuberkulose, bestehen mehrere Perforationen (Tab. 17,13). Der Perforationsrand ist oft leicht gerötet, granulierend (Tab. 17,3), der Trommelfellrest grau und nicht geschwellt.

Das Trommelfell ist dagegen gerötet und aufgelockert wie bei einer akuten Otitis, wenn eine Exacerbation der Eiterung auftritt, oder eine Neuinfektion des Ohres durch eine persistente Perforation hindurch erfolgt. Bei solchen Rezidiven finden wir Symptome der akuten Eiterung (Rötung des Trommelfellrestes und pulsierende, profuse Eiterung) vereint mit Symptomen der chronischen (große Perforation, Kalkflecke unscharf und von rötlicher Epidermis überzogen).

Der Perforationsrand steht entweder frei vom Promontorium ab; dann wirft er einen Schatten auf die Promontorialwand (Tab. 17,4); öfters liegt er derselben an oder ist mit ihr verwachsen. Die Perforation ist bei Schleimhauteiterungen, selbst wenn sie sehr groß ist, durch einen peripheren Trommelrest, den resistenten Sehnenring, vom annulus

Tab. 27.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

tymp. (Abb. 112) getrennt. Eiterungen mit randständigen Perforationen sind von schlechterer Prognose als solche mit zentralen, weil bei ersteren öfters der Knochen erkrankt ist. (S. 113). Der Hammergriff erscheint durch Trübung des Trommelfelles verwaschen; bei größeren Perforationen ragt er frei in die Perforation hinein (nierenförmige Perforation) (Tab. $17_{,5}$); durch Fortfall der Trommelfellspannung sinkt er nach einwärts, so daß sein Ende das Promontorium berührt und mitunter mit ihm verwächst; dann erscheint er im otoskopischen Bilde perspektivisch verkürzt (Tab. $17_{,11}$). Tatsächlich verkürzt ist der Hammergriff bei Karies desselben, wie sie auch bei unkomplizierten chronischen Eiterungen vorkommt. Die Gehörknöchelchenkaries (S. 321) kann nämlich als Begleiterscheinung einer Schleimhauteiterung auftreten und ist in diesem Falle, abgesehen von den dadurch bedingten Hörstörungen, nur von untergeordneter klinischer Bedeutung. (Tab. $17_{,7}$). Die Promontorialschleimhaut ist gelb (Tab. $17_{,17}$), rosa bis scharlachrot, gleichmäßig eben (Tab. $17_{,7}$) oder granulierend (Tab. $17_{,10}$); sie glänzt feucht, oder ist trocken und schmutzig-weißgrau verfärbt, wenn sie überhäutet ist; in diesem Falle ist die Epidermis der Trommelfellaußenfläche längs des am Promotorium fixierten Hammergriffs oder Perforationsrandes in einen kleinen Bereich des Mittelohres eingewandert. Selten bilden sich gelbhöckerige Exostosen auf dem Promotorium. Nach Ablauf der Eiterung bleibt oftmals eine trockene Perforation bestehen (Residuen); der Trommelfellrest ist dann trübe, verdickt und enthält oft scharf begrenzte, kreideweiße Kalkflecke (Tab. $17_{,18}$); seltener ist es total verkalkt. Die Paukenhöhlenschleimhaut erscheint schwach rosa oder blaß, weißgelb, feucht glänzend, selten verkalkt; mitunter ist sie derb und trocken, epidermisiert und spiegelblank. Auf dem Promontorium ist, bei trockenen Perforationen, häufig die art. tymp. zu sehen (Tab. $17_{,17}$). Bei Perforationen wird der Inhalt der Paukenhöhle sichtbar, z. B. bei Perforation hinten oben das Steigbügel-Amboßgelenk, hinten unten das Schneckenfenster, am Boden die cellulae tymp. (S. 112). Ist der lange Amboßschenkel eingeschmolzen, so sieht man das Steigbügelköpfchen als kleine Kugel frei liegen. Das deutliche Erscheinen dieser Einzelheiten ist ein Zeichen dafür, daß die Schleimhaut nicht geschwollen ist; im Schwellungsstadium werden alle Vertiefungen und Einzelheiten ausgeglichen und verdeckt. (Tab. $17_{,6}$). Eine Perforation kann vernarben, selbst wenn sie sehr groß ist: Narben erscheinen als eingesunkene, dunkle,

Tab. 28.

Fig. 1. **Postotitische Adhäsion.** (Politzer.)

Linkes Schläfenbein einer 81 jährigen Frau nach entfernter vorderer knöcherner Gehörgangswand: Im Trommelfell hinten oben eine Narbe, welche am Steigbügelköpfchen fixiert ist (1).

Fig. 2. **Präparat der Fig. 1 von oben gesehen nach entferntem tegmen tympani.**

Die Narbe (1) zieht vom Amboßkörper (2) zum Steigbügelköpfchen. Hammerkopf (3); tendo m. tens. tymp. (4); Trommelfell (5).

Fig. 3. **Residuen.** (Politzer.)

Trommelfell bis auf peripheren Saum (1) defekt; das Ende des Hammergriffs am Promontorium fixiert (2); infolge von kariöser Zerstörung des langen Amboßschenkels liegt der Steigbügel frei (3).

Fig. 4. **Präparat der Fig. 3 von oben gesehen.**

Der Hammer (1) ist hinten am Promontorium fixiert; Tensorsehne (2); der lange Schenkel des Ambosses (3) ist zerstört, so daß der Steigbügel in der Tiefe isoliert zu sehen ist (4).

Fig. 5. **Postotitische Ossifikation in der Paukenhöhle.** (Brühl.)

Pauke von oben eröffnet. Hammer (1) und Amboß (2) knöchern ankylosiert und durch breite Knochenbrücken (3) mit dem Promontorium verbunden. Antrum (6), Schnecke (4), oberer eröffneter Bogengang (5).

Fig. 6. **Postotitische Verödung der Paukenhöhle.** (Politzer.)

Hammer durch Narbengewebe am Promontorium festgewachsen (1); die Paukenhöhle durch Bindegewebe ausgefüllt; das ostium tympanicum tubae (2) durch teilweise verknöchertes Bindegewebe verlegt.

---

stark reflektierende, runde oder nierenförmige Stellen (S. 118.) Oft ist gleichzeitig der Trommelfellrest verkalkt. Die Narben sind frei, wenn sie die Promontorialwand nicht berühren; man erkennt das an ihrer Vorwölbung nach dem Politzern, an ihrer leicht flottierenden Bewegung im Siegle; zwischen ihren Rändern und der Promontorialwand ist kein Abstand zu erkennen (Tab. $17_{,21}$). Liegen die Narben den unterliegenden Teilen an, so erscheint der Untergrund ganz deutlich. Nach Politzern verschwinden alle Einzelheiten des Untergrundes infolge Vorwölbung der Narben (Tab. $17_{,23,\,24}$). Mitunter zerreißen Narben beim kräftigen Schneuzen und Politzern. Verwächst die Narbe mit der Trommelfellhöhlenwand oder den Gehörknöchelchen, so ist sie adhärent. (Tab. 28). Kleine adhärente Narben erscheinen dunkel, glänzend und reflektieren stark; sie sind unbeweglich im Siegle, bei der

Tab. 28.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Lufteintreibung und unnachgiebig beim Sondieren. (Tab. $17_{,19,20}$). Bei Verwachsung einer Narbe mit dem Steigbügel (bei Karies des langen Amboßschenkels), ist das Köpfchen desselben als kleines gelbes Knötchen erkennbar (Tab. $28_{,3}$). Mitunter verwächst die Narbe zum Teil oder total (blindsackartig) mit dem Promontorium. Verwachsene Stellen sind im Siegle unbeweglich und bleiben auch nach dem Politzern un-

Abb. 177.

1. Narbe, dem Steigbügel (2) anliegend; 3. Adhäsion des unteren Teiles der Narbe mit der medialen Paukenhöhlenwand.

Abb. 177a.

Blasige Vordrängung der Narbe nach Politzern und Einschnürung derselben an Stelle der Adhäsion.

verändert und deutlich sichtbar; freigebliebene Stellen, z. B. am Boden der Paukenhöhle, bleiben dagegen beweglich und werden durch Politzern vorgewölbt. Bei großen adhärenten Narben erscheint die Paukenhöhle nach der Luftdusche in radiärer Richtung wie von Narbensträngen durchzogen; meist ist dann der Hammer gleichzeitig unbeweglich am Promontorium fixiert, so daß er nur undeutlich zu erkennen ist. (Tab. $17_{,22}$, 28). Narbenstränge und neugebildete Membranen können die Paukenhöhle von der Tube oder vom Antrum völlig abschließen; dadurch werden bei fortbestehender Erkrankung isolierte Eiterungen in Trommelfellbuchten ermöglicht. Bedeutende Hörstörungen entstehen durch Narben, welche mit wichtigen Teilen verwachsen. Bindegewebsneubildungen, welche den Kuppelraum, die Fensternischen, die

Tube oder das ganze Mittelohr veröden (Tab. 28), hemmen die Gehörknöchelchen in ihrer Beweglichkeit, deren Gelenkverbindungen oftmals aufgehoben sind. Bei persistenter Perforation, ja selbst bei Totaldefekt des Trommelfells mit Verlust von Hammer und Amboß, kann bei noch erhaltener Beweglichkeit der Steigbügelplatte und des runden Fensters ein verhältnismäßig gutes Hörvermögen vorhanden sein; dagegen ist es auch bei kleiner Perforation schlecht, wenn die Gehörknöchelchen durch Adhäsionen fixiert oder die Fensternischen verlegt sind. Bleibt nach einer Eiterung eine trockene Perforation im Trommelfell zurück, so ist der Patient des natürlichen Schutzes der Paukenhöhle beraubt, und es kann vom Gehörgang aus, nach einem Bade oder dgl., leicht eine neue Infektion des Mittelohres (Rezidiv) eintreten. Jede chronische Ohreiterung ist als eine ernste Krankheit zu betrachten, deren Ausgang nie sicher vorherzusagen ist (Wilde); die Gefahr für das Leben ist bei den Knocheneiterungen größer als bei den Schleimhauteiterungen. Es ist aber hervorzuheben, daß aus Schleimhauteiterungen im Laufe der Zeit und besonders bei Eiterretention Knocheneiterungen entstehen können, und daß auch bei chronischer Schleimhauteiterung metastatisch auf dem Blut- und Lymphwege intrakranielle und allgemeine Erkrankungen (z. B. chronischen Rheumatismus) ausgelöst werden. Kräftige Konstitutionen geben im allgemeinen eine bessere Prognose als schwache. Alte Leute, welche seit Dezennien ihre Ohreiterung haben, sind nicht so gefährdet wie jüngere. Besserung des Allgemeinbefindens kann auch eine spontane Heilung von chronischen Eiterungen herbeiführen; im allgemeinen sind Schleimhauteiterungen selbst von langjähriger Dauer der konservativen Heilung zugänglich.

T h e r a p i e : Die Allgemeinbehandlung (Beseitigung von Nasenleiden, Skrofulose, Stoffwechselanomalien usw.) ist zur Heilung der chronischen Eiterung sehr wichtig. Die Aufgabe der lokalen Behandlung besteht in Entfernung des Eiters und Heilung der kranken Schleimhaut. Nicht fötides spärliches Sekret wird täglich durch Austupfen, durch Politzern, Katheterisieren, durch Aspiration mit dem Siegle oder einem Saugapparat entfernt. Bei reichlicher oder fötider Sekretion sind mehrmalige Ausspülungen am Tage notwendig; dieselben werden vom Gehörgang aus mit der Ohrenspritze oder bei Ansammlungen von fest haftendem Sekret und bei kleineren Perforationen durch das Paukenröhrchen vorgenommen. Ist die Tube durchgängig, kann man auch mit Vorsicht durch den Katheter ausspülen. Bougieren mit in 10% argent. nitr.

getauchten Bougies ist bei Tubeneiterungen empfehlenswert (Urbantschitsch). Erfolgt beim Ausspritzen durch Verwendung von Wasser über oder unter Körpertemperatur oder durch den Wasserdruck auf die Paukenfenster Schwindel, macht man nach Austrocknung des Ohres sofort eine Luftverdünnung im Gehörgang oder die Luftdusche. Als Ausspülungsflüssigkeit benützt man abgekochtes Wasser, 1% Lysol. 1/2% Formalinlösung, 4% Borsäure (s. S. 102). Zur Lösung von Epidermismassen spritzt man Wasserstoffsuperoxyd, Paraffin. liq., Mentholvasogen durch das Paukenröhrchen in die Paukenhöhle ein, oder verordnet vor der Spülung Eintropfungen von Sodaglyzerin. Nach jeder Ausspülung des Ohres ist Luftdusche und sorgfältiges Austupfen des Ohres und Austrocknen (am besten mit heißer Luft) erforderlich. Bei profuser Eiterung werden dem Patienten (ev. nach vorhergehender Ausspülung) Ohrbäder mit 6% wässeriger Lösung von Wasserstoffsuperoxyd (Merck) (Perhydrol) oder 60% Lösung des gewöhnlichen Wasserstoffsuperoxyds und Reinigung des Ohres mit Wattetampons empfohlen, bis die Eiterung nachläßt. Das Ohr wird täglich oder jeden zweiten Tag kontrolliert. Wird die Eiterung in ca. 4 Wochen nicht geringer, so läßt man 2—3% Arg. nitr. eintropfen mit vorangehender und nachfolgender Ausspülung und wiederholt dieselbe, wenn der Ätzschorf abgefallen ist. Man muß mit den anzuwendenden Mitteln öfters wechseln. So verordnet man, besonders bei starker Schleimhautschwellung Eintropfungen von Zinc. sulf., Cupr. sulf., Salizyl-Boralkohol, Sublimatalkohol, Tanninglyzerin, 4% Resorzinlösung, Pikrinsäure, 10% Thigenolalkohol, bei Tuberkulose Jodoformglyzerin. Bei granulierender Wucherung der Schleimhaut und des Trommelfells sucht man dieselbe durch vorsichtige Ätzung mit Arg. nitr., Chromsäure, Trichloressigsäure zu beseitigen. Besser ist es, Wucherungen der Schleimhaut mit kleinen scharfen Löffeln, mit dem Ringmesser (Abb. $178_{,5,6}$) oder Hartmanns schneidender Zange (Abb. 179) zu entfernen. Vorsicht ist

1. 2 3. 4. 5. 6.

Abb. 178.

Gemeinsamer Griff (Politzer) mit Parazentesenadel und 1. Fremdkörperhaken; 2. Tenotom; 3. abgerundetes Messer; 4. Curette; 5. scharfer Löffel; 6. Ringmesser.

besonders an der Labyrinthwand geboten, da bei zu energischem Vorgehen Stapesluxation, Labyrinthhyperämie oder eine seröse Labyrinthitis entstehen kann. Ist die Sekretion gering, so wird nach Reinigung des Ohres Borsäure, ev. Borsäurealaun, Natr. carbonicum, Borsäure mit Terpentin eingeblasen, und das Ohr durch den kleinen Ohrverband geschlossen (s. S. 201). Die Borsäure kann man durch Airol, Aristol, Glutol, Zinksozojodol, Vioform, Jodol ablösen. Ist die Perforationsöffnung klein, so wird dieselbe erweitert, um eine Retentionsgefahr abzuwenden. Befinden sich abgesackte Eiterungen an anderen Stellen der Paukenhöhle als dort, wo sich die Perforation befindet, legt man eine zweite Perforation an.

Abb. 179.
Fremdkörper und Polypenzangen nach Hartmann.

Nach Ablauf der Eiterung kann zur Hebung von Hörstörungen die Luftdusche und Pneumomassage angewendet werden. Man muß versuchen, ob eines dieser Verfahren nützt und kann dasselbe dann so lange ausüben, als eine Besserung erzielt wird. Bei abgelaufener Mittelohreiterung kann, besonders wenn aus irgendeinem Grunde auch das andere Ohr schwerhörig ist, das künstliche Trommelfell angewendet werden. Allerdings ist zu bedenken, daß dadurch bei trockenen Perforationen unter Umständen ein Rezidiv der Eiterung auftreten kann. Das künstliche Trommelfell bessert durch Druck auf den Trommelfellrest die Stellung der Gehörknöchelchen und vergrößert durch Belastung des Steigbügels oder durch Herstellung eines Kontaktes zwischen Trommelfellrest und Steigbügel bei fehlendem Amboß die Energie der Schallschwingungen. Das künstliche Trommelfell

Abb. 180.
Künstliches Trommelfell nach Toynbee.

Abb. 181.
Künstliche Trommelfelle aus Watte und Gaze

besteht aus einem an Draht oder Zwirnsfaden befestigten Gummiplättchen oder aus einem in verdünntem Glyzerin angefeuchteten Wattekügelchen (Yearsley); dasselbe wird auf die Perforation oder in die Gegend des Vorhoffensters gelegt. Die Patienten können es sich auch mit einer geeigneten Pinzette selbst einführen lernen (Abb. 182). Zweckmäßig sind auch die zum Gebrauch fertigen, sterilen künstlichen Trommelfelle aus Watte oder Gaze (Abb. 181) oder Konvolute aus Blattsilber (Gomperz). Man muß die zur Schallübertragung bestgelegene Stelle ausprobieren, da die entstehende Hörverbesserung je nach dem Ort, an welchem das künstliche Trommelfell gelegt wird, wechselt. Hat sich der Patient an dasselbe gewöhnt, kann er es stundenlang tragen; es ist immer dabei Vorsicht notwendig, damit keine neue Eiterung erregt wird. Blattsilberkonvolute können mitunter lange Zeit reizlos getragen werden. Mitunter genügt auch das Aufblasen einer Borsäureschicht in die Vorhoffenstergegend zur Hörverbesserung (Gomperz). Das künstliche Trommelfell kann auch bei Narben hinten oben und nach Radikaloperationen versuchsweise angewendet werden. Große, beim Politzern hervorgewölbte Narben können durch Bepinseln mit Kollodium widerstandsfähiger gemacht werden.

Abb. 182.
Grubers Pinzette.

Wie bei den katarrhalischen Adhäsivprozessen (S. 271) kann man auch bei den Residuen chronischer Eiterungen operativ Adhäsionen zwischen Hammer und Amboß, zwischen Trommelfell, Gehörknöchelchen und Promontorium lösen, um dadurch den Steigbügel beweglicher zu machen. Das Loslösen und Anziehen des adhärenten Hammerendes ist öfters von gutem Erfolge und muß täglich wiederholt werden, bis die entsprechende Stelle der Promontorialwand mit Epithel bedeckt ist. Nach der Loslösung des Hammers ist es daher zweckmäßig, Zinkpaste o. dgl. zwischen die beiden gelösten Wundflächen zu bringen. Man hat auch versucht, die postotitischen Adhäsionen elektrokatalytisch und durch Einspritzung von Pilokarpin oder Pepsin in die Paukenhöhle zur Auflösung zu bringen. Auch Thiosinanim, Panitrin subkutan injiziert, ist zur Erweichung des Narbengewebes versucht worden. Bei Ankylose von Hammer und Amboß kann die Durchschneidung des langen Amboßschenkels den Steigbügel schwingungsfähiger machen. Bei Verwachsungen in der Umgebung des Steigbügels können Inzisionen in das Narbengewebe (Synechotomie), ex. Extraktion des Steigbügels — bei Intaktheit des

Labyrinthes — Hörverbesserung schaffen. Das dann neugebildete junge Narbengewebe ist der Dehnung bei der Luftdusche und Massage zugänglicher gemacht. Wenn bei Verschluß der Perforation durch ein künstliches Trommelfell kein Sausen und keine Hörverschlechterung eintritt, was bei Bewegungseinschränkung am Hammer und Amboß öfters der Fall ist, kann man versuchen, die Perforationsränder zur Vernarbung anzuregen; das geschieht

Abb. 183. Abb. 184.

Schematischer Frontalschnitt durch die Paukenhöhle.

Abb. 183:

1. Verödung des Prussakschen Raumes.
2. Bindegewebige Fixation d. Steigbügels.
3. Adhäsion zwischen Hammergriff und langem Amboßschenkel.
4. Adhäsion zwischen Hammergriff und Promontorium.
5. Am Promontorium adhärente Narbe.
6. Trommelfellrest.

Entspannende Schnitte durch 3, 4, 5.

Abb. 184:

1. Verödung des Kuppelraumes u. des
2. Prussakschen Raumes.
3. Langer Amboßschenkel. kariös.
4. Narbe, adhärent am Steigbügelköpfchen (im hinteren oberen Quadranten).
5. Umbo, am Promontorium angewachsen.
6. Trommelfellrest, z. Umbo ziehend.

mittelst Anfrischung derselben durch vorsichtiges Betupfen mit konz. Trichloressigsäure. Die Ätzung ist alle 8 Tage erforderlich; der dabei oft eintretende Verschluß durch Bildung einer Kruste darf nicht für eine Narbe gehalten werden. Man kann auch das Bestreichen der Perforationsränder mit 5% Scharlachrotsalbe oder Wundmachen mit der Parazentesenadel versuchen. Der Verschluß einer Perforation hat den Vorteil, daß die Rezidivgefahr der Eiterung vom Gehörgang aus beseitigt ist. Wenn bei spontan erfolgter Vernarbung der Perforation das Hörvermögen abnimmt, oder starkes Sausen auftritt, muß galvanokaustisch eine neue Perforation angelegt werden. Durch eine

solche gelangen die Schallwellen direkter auf den Steigbügel als wie (z. B. bei Karies des langen Amboßschenkels) bei einer Narbe.

Besonderer Verlauf von Mittelohreiterungen bei Allgemeinerkrankungen. Der während einer akuten Infektionskrankheit infolge der teilweisen Allgemeinerscheinungen häufig vernachlässigte oder in seiner Bedeutung vom Arzt und Patienten unter-

Abb. 185. Abb. 186.

Schematischer Frontalschnitt durch die Paukenhöhle.

Entspannende Schnitte durch 4, 5, 6.

Narbe (3) mit den Paukenhöhlenwänden (1) und dem Steigbügel (2) dem tegmen tympani (4) verwachsen. Zwei Schnitte in das Narbengewebe zur Entspannung des Steigbügels. (Synechotomie nach Politzer.)

schätzte Ohrenfluß kann nach Jahren, wenn die Infektionskrankheit längst vergessen ist, die schwersten Komplikationen herbeiführen; eine rechtzeitig eingreifende Therapie hätte dieselbe oft vermeiden können. So erzeugt allein der Scharlach 12% aller chronischen Mittelohreiterungen und außerdem sehr häufig Taubstummheit (Bürkner).

Scharlach ist für das Ohr eine der gefährlichsten Erkrankungen und beteiligt dasselbe in ca. 50% aller Fälle. In der 3. bis 4. Woche des Scharlachs (Ende des Desquamationsstadiums) entwickeln sich sehr häufig unter Ohrenschmerzen ohne Fieber eine salpingogene Ot. med. acut. simpl. oder mit

Tab. 29.

Fig. 1. **Strictura tuberculosa meatus acust. ext.**
Querschnitt durch die engste Stelle (1 mm Lumen) der im knorpligen Gehörgang sitzenden Striktur. Vergr. Oc. 0; Obj. 0. Seibert.) (Brühl.)

1. Lumen; 2. atrophische Epidermis; 3. Infiltration mit Riesenzellen; 4. kleinzelliger Tuberkel; 5. Tuberkel mit Riesenzellen; 6. haar- und drüsenarmes Stroma.

Fig. 2. Stelle 5 der Fig. 1 bei Vergr. Oc. 0; Obj. III.

1. retikuläres Bindegewebe; 2. epitheloïde Zellen; 3. Rundzellen; 4. Riesenzellen.

Fig. 3. **Otitis media tuberculosa.** (Vergr. 10.) (Brühl.)

1. malleus; 2. incus; 3. Gelenk; 4. n. VII; 5. tuberkulöses Granulationsgewebe; 6. verkäster Tuberkel; 7. Zysten mit Exsudat (a); 8. Rest des Paukenhöhlenlumens; 9. basis stapedis arrodiert durch 10. Granulationsgewebe mit Riesenzellen; 11. lakunär arrodierter Knochen des 12. semicanalis m. tens. tympani.

Fieberbewegungen eine Ot. perfor., welche bei sachgemäßer Behandlung glatt ausheilen. Dagegen verläuft die vor und während des Exanthems auftretende hämatogene Mittelohrentzündung fast ebenso schwer wie die skarlatinös-diphtheritische Otitis mit Temperatursteigerung bis auf 40^0; sie ist durch rapide Zerstörung des Trommelfells charakterisiert; dasselbe kann in wenigen Tagen völlig zerstört sein (Tab. 17, 7, 8). Die Gehörknöchelchen gehen durch Karies, Nekrose zugrunde und werden exfoliiert. Der Ausfluß ist von Anfang an fötid und die Ohreiterung sofort in das chronische Stadium, meist sogar in eine Knocheneiterung, übergeführt. Infolge Einbruchs des Eiters durch die Labyrinthfenster entsteht neben einer Gesichtslähmung Zerstörung des Labyrinths, Meningitis, Taubheit (Panotitis) oder auch Taubstummheit; auch eine toxische Neuritis ohne Labyrintherkrankung kann entstehen. Bei Scharlach mit Nasenrachendiphtherie erfolgt leicht Übergang der Entzündung auf das Mittelohr, wobei dann nekrotische, grauweiße, schwer entfernbare Fetzen im Gehörgang liegen. Häufig treten dann auch enorm schnell verlaufende Zerstörungen im Mittelohr und Warzenfortsatzkomplikationen auf. Schon vor eingetretener Perforation kann der Tod durch intrakranielle Komplikationen erfolgen.

Die Therapie muß rechtzeitig eingreifen. Die Parazentese muß stets vor spontanem Durchbruch gemacht werden, da sonst die schwersten Folgen für die Gesundheit entstehen. Allerdings verlaufen auch trotz rechtzeitiger Parazentese genug Scharlachotitiden ungünstig. Prophylaktisch dienen Gurgelungen, Nasensprays, ev. Eintropfungen von Mentholöl in die Nase oder

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

von 5 % Karbolglyzerin in die Ohren. Bei Taubheit muß rechtzeitig ein Heilversuch mit Pilokarpin subkutan gemacht werden.

Diphtherie. Selten wird das Mittelohr bei primärer Rachendiphtherie, durch Übergang auf dem Wege der Tube, infiziert. Die öfters hämatogen entstandene Otitis verläuft meist mit schweren Erscheinungen, Membranbildung und großen Zerstörungen, seltener mit kleinen Perforationen; im Eiter sind Diphtheriebazillen nachweisbar. Neben der Lokalbehandlung muß Heilserum angewendet werden. Zurückbleibende diphtheritische Gaumensegellähmungen können exsudative Mittelohrkatarrhe und Degeneration der Tubenmuskeln erzeugen.

Masern. Bei Masern ist fast ausnahmslos auch das Mittelohr befallen. Bei leichten Epidemien entwickelt sich hämatogen mit dem Exanthem eine Ot. med. acut. simplex, häufiger jedoch während des Desquamationsstadiums oder in der zweiten Woche des Exanthems unter Ansteigen der Temperatur eine sekundäre Ot. perforativa. Bei rechtzeitiger Behandlung tritt Heilung ein. Häufig kommt es jedoch schon frühzeitig zu Warzenfortsatzkomplikationen, Karies und Nekrose. Selten kommt es zu Gangrän der Ohrmuschel und toxischer Neuritis. Masern führen in 8 % der Fälle zu chronischer Ohreiterung (Bürkner) (Tab. $17,_4$).

Influenza. Im Gefolge der katarrhalischen Influenza tritt eine Ot. med. simplex auf; häufiger ist jedoch eine hämatogene Ot. med. perforativa, welche mit starken Schmerzen im Warzenfortsatz, in den Extremitäten, hohem Fieber, Hyperästhesia acustica, schnell sich entwickelnder Taubheit und oft heftiger Trigeminusneuralgie verbunden ist. Das Trommelfell ist dunkel blaurot vorgewölbt (Tab. $16,_{20}$). Blauschwarze Blasen verengen den Gehörgang (Ot. med. hämorrhagica); mitunter findet sich eine zitzenförmige Vorwölbung des Trommelfells. Charakterisiert ist die Influenzaotitis durch das rasche Auftreten der Perforation, das hämorrhagische Exsudat und durch die sehr schnell beginnende Knochenerkrankung. Der Tod infolge intrakranieller Komplikationen ist nicht selten. Nach Ablauf der Otitis (aber auch ohne diese) bleiben öfters Otalgien und Schwerhörigkeit infolge toxischer Neuritis zurück.

Typhus. Selten kommt bei Typhus abdominalis durch Trophoneurose Furunkulose und Gangrän der Ohrmuschel vor. Infolge von Kopfhyperämie entstehen in der 3. bis 6. Woche der Erkrankung exsudative Katarrhe. In der 4. bis 5. Woche pflegt die spezifische hämatogene Ot. med. perf. unter ansteigender Temperatur mit gewöhnlich kleiner Perforation, aber oft frühzeitiger Erkrankung des Warzenfortsatzes sich zu entwickeln. Bei rechtzeitiger Parazentese tritt Heilung ein; sonst erfolgt leicht ein Übergang in chronische Otitis. In den ersten Tagen des Typhus kann infolge Erkrankung des n. VIII und der Zentralorgane bei normalem Trommelfell vorübergehend Schwerhörigkeit, Ohrensausen auftreten; der Ausgang in Taub-

heit ist selten. Beim Fleckfieber (Typhus exanthematicus) sind Mittelohrentzündungen und Schneckenblutungen bei Beginn der Erkrankung häufiger.

Pneumonie. In der 2. und 3. Woche erfolgt öfters durch Hustenstöße eine Infektion beider Ohren auf dem Wege der Tube. Es entsteht dann unter Fieberanstieg und Schüttelfrost eine Ot. med. perforativa, die besonders bei Kindern zu Verwechslungen mit „Gehirnpneumonie" Anlaß geben könnte. Charakteristisch für die Pneumokokkenotitis ist der zyklische Verlauf mit kritischem Temperaturabfall am 7. Tage (S. 288); sie kann daher zu Verwechselungen mit Pyämie Anlaß geben. Nach Ablauf der Eiterung kommen erst später scheinbar primäre Mastoïditiden vor.

Tuberkulose. Die Infektion des Mittelohres erfolgt seltener primär ossal (bei Kindern) oder hämatogen und auf dem Lymphweg nach Einbruch von Tuberkelbazillen in die Blutbahn durch Eröffnung alter tuberkulöser Herde oder bei allgemeiner Miliartuberkulose, viel häufiger auf dem Wege der infolge von Fettatrophie weiten Tube mittels Sputum bei Lungentuberkulose oder bei Tuberkulose der Nase und des Rachens. Auch erfolgt öfters von der zunächst infizierten Tube aus subepithelial die Infektion des Mittelohres. Von diesem kann die Erkrankung auf den Gehörgang (Tab. 29) übergehen, während die Infektion der Pauke vom Gehörgang aus selten ist. Eine Infektion des inneren Ohres oder Hörnerven bei tuberkulöser Meningitis ist selten. Am Trommelfell zeigen sich schnell zerfallende, graugelbe Knötchen (S c h w a r t z e), aus welchen sich mehrere Perforationen bilden (Tab. $17,_{13}$). Durch Zusammenfließen derselben entsteht ein großer Trommelfelldefekt; das Trommelfell und die Schleimhaut ist häufiger von fest anhaftenden, weißlichen Fibrinplatten belegt (Scheibe); nicht selten bleibt die Perforation trotz langjähriger Eiterung klein. Meist bestehen auffälligerweise trotz starker objektiver Erscheinungen keine Schmerzen; Gewichtsabnahme, Fiebererscheinungen, starkes Allgemeinbefinden bestehen oft lange Zeit hindurch. Es entwickelt sich eine hochgradige, sich schnell steigernde Schwerhörigkeit oder bei metastatischer Neuritis der r. cochl. Taubheit. Schwindelerscheinungen fehlen dabei gewöhnlich. Der auftretende Ohrenfluß ist dünnkäsig, fötid, enthält Knochengries und Tuberkelbazillen; dieselben sind aber nicht immer leicht nachzuweisen. Dagegen läßt sich in exzidierten Gewebsstückchen vom Trommelfell oder der Mittelohrschleimhaut und den oftmals auffallend blassen Granulationen histologisch leichter Tuberkulose feststellen. Die Paukenhöhlenschleimhaut ist stark geschwollen, enthält verkäste Stellen mit und ohne Riesenzellen (Tab. 29); das Epithel ist zerstört, der Knochen oft entblößt, lakunär arrodiert; in der granulierenden Schleimhaut liegen kleine Sequester. Häufig werden sehr schnell große Teile des Schläfenbeins bes. bei Säuglingen und Kindern durch Karies zerstört (Tab. $37,_{3}$); der

n. VII ist oft gelähmt; es treten enorm große Abszesse in der Umgebung des Ohres auf. Beim Sondieren fühlt man nicht selten rauhen Knochen an der Promontorialwand. Die Gehörknöchelchen sind kariös, das Paukenhöhlendach siebartig durchlöchert. Dabei besteht oft keine Tendenz zum Durchbruch nach der Außenfläche des Warzenfortsatzes, auf dem sich Ödem zeigt. Der Tod erfolgt meist infolge der Lungenerkrankung, seltener durch gleichzeitige intrakranielle Komplikationen, z. B. Labyrintheiterungen. Mitunter führt eine Blutung infolge Arrosion der A. carotis (Tab. 37, 4) zum Tode. Die Prognose ist bei vorgeschrittener Allgemeinerkrankung schlecht, obwohl es feststeht, daß auch bei Tuberkulose heilende, nicht tuberkulöse Otitiden auftreten können. Seltener bilden sich tuberkulöse Knochentumoren im Schläfenbein und an der Dura mater. Der Sitz der primären ossalen Tuberkulose ist öfters der Warzenfortsatz (ca. $^1/_3$ aller Warzenfortsatzentzündungen).

Diagnostisch kann eine Tuberkulininjektion oder Pirquetsche Reaktion vorgenommen werden.

Therapie: Die Allgemeinbehandlung ist von größter Bedeutung (Höhensonne). Lokal können Einblasung von Jodol, Eintropfen von Jodoformglyzerin neben Tuberkulinkuren versucht werden. Ausgedehnteres operatives Eingreifen (Radikaloperation) ist bei dringender Indikation und bei günstigem Allgemeinzustand, ferner bei primärer Warzenfortsatztuberkulose gerechtfertigt und von nicht ungünstiger Prognose. Stauungshyperämie soll günstig auf den Prozeß einwirken. Ist die Lungenerkrankung nicht ausgedehnt, kann sogar völlige Heilung des Ohres und günstige Beeinflussung des Lungenleidens erfolgen.

Syphilis. Meist greifen Ulzerationen des Nasenrachenraums bei Syphilis auf die Tube über und erzeugen dann Mittelohrkatarrhe (auffallend gelbes Exsudat) oder Entzündungen. Spezifische Alterationen des Trommelfells und Mittelohres sind selten. Oft besteht dabei eine hochgradige Schwerhörigkeit, besonders bei gleichzeitiger Labyrintherkrankung. Die Funktionsprüfung ist für die Prognose wichtig: Bei Labyrintherscheinungen (Rinne positiv, Weber im gesunden Ohr, Knochenleitung verkürzt, Herabsetzung der oberen Tongrenze) ist die Prognose ungünstig. Die eitrigen Mittelohrentzündungen heilen ohne Schwierigkeit, oder sie sind durch raschen Zerfall des Trommelfells und die starke Verkürzung der Kopfknochenleitung charakterisiert und gehen in chronische Ohreiterung über.

Therapie: Die Lokalbehandlung muß durch die Allgemeinbehandlung (Schmierkur, Injektionskur, Salvarsan, Jodkali) unterstützt werden.

Bei **Diabetes** kommt es zu gewöhnlichen Mittelohreiterungen, die in ganz normaler Weise verlaufen, öfters aber auch zu einer stürmischen Ot. med. perforativa mit ausgedehnten Zerstörungen im Knochen, meist ohne Beteiligung der Weich-

teile. Ein Ödem auf dem Warzenfortsatz ist dabei häufiger. Die Prognose trübt sich bei Knochenerkrankungen durch die Gefahr der Entstehung eines Comas, besonders da die Zuckerausscheidung während der Otitis zunimmt. Da dasselbe aber bei Diabetes auch ohne Knochenerkrankung und Operation durch eine akute Otitis (oder otitis externa) allein ausgelöst werden kann, besteht bei Diabetikern keine Kontraindikation gegen die Operation; dieselbe muß, wenn möglich, nach vorheriger Diätregelung, Verabfolgung von Codein oder Natrium bicarbanicum unter Lokalanästhesie möglichst schnell vorgenommen werden. Im allgemeinen heilen die Warzenfortsatzoperationswunden auch bei Diabetikern, wenn auch langsamer, so doch glatt aus. Das Gehör bleibt öfters infolge toxischer neuritis r. cochl. dauernd stark herabgesetzt. Daß genaue Regelung der Diät zur Heilung erforderlich ist, ist selbstverständlich. Ähnlich schnell fortschreitende Knochenprozesse wie beim Diabetes treten mitunter bei Morbus Brightii auf.

Aktinomykose tritt selten primär im Mittelohr auf; meist ist sie eine Begleiterscheinung der Aktinomykose des Unterkiefers; sie macht schwere Mittelohr- und Warzenfortsatzerkrankungen. Die Diagnose wird durch die gleichzeitigen Abszesse am Hals, die Abscheidung grüngelber Körner und mikroskopische Untersuchung gesichert.

h) Die im Gefolge von chronischen Mittelohreiterungen auftretenden Erkrankungen des Warzenfortsatzes: **Knocheneiterungen.** Mastoïditis chronica.

1. Osteosklerose. Pathologie und Ätiologie: Bei den chronischen Mittelohreiterungen ist die Warzenfortsatzschleimhaut häufig beteiligt; dieselbe ist blaßrot, geschwollen oder sehnig verdickt. Das die Warzenfortsatzstellen ausfüllende Granulationsgewebe wird fibrös (Tab. 27, $_2$) und kann verknöchern; dann werden die Zellräume von elfenbeinhartem Knochen ausgefüllt, und das Antrum und die Paukenhöhle ist durch neugebildete Knochenmassen verengt (Tab. 28, $_5$). Osteosklerose wird fast regelmäßig bei chronischer Eiterung außer bei Tuberkulose gefunden. Allerdings ist es nach Wittmaacks Untersuchungen wahrscheinlich, daß die Sklerose nicht die Folge, sondern die Ursache der chronischen Eiterung ist. „Wenn von frühester Kindheit her ein latenter, zunächst keine klinischen Erscheinungen auslösender Entzündungsprozeß vorliegt, der gleichzeitig mit der Änderung der Schleimhautcharakters auch eine Sklerosierung des Warzenfortsatzes durch Pneumatisationsstillstand zur Folge hatte, kann es auf dieser Grundlage im Laufe der Zeit zur Entwicklung einer Ohreiterung mit klinischen Erscheinungen kommen.“

2. Mastoïditis chronica, Karies. Auch bei unkomplizierten chronischen Eiterungen findet sich im antrum bei normalen Knochenwändern Eiter, der von der Antrumschleimhaut gebildet wird. Einschmelzungsprozesse im Warzenfortsatz sind meist die Folge von ungenügendem Eiterabfluß und von einer oft schubweise auftretenden reaktiven Entzündung. Die Antrumwände werden dann morsch und von granulierender Schleimhaut durchwachsen. Im Antrum liegen Granulationen und schmieriger, verkäster, fötider Eiter. Dabei bestehen meist große Substanzverluste des Trommelfells, Totaldefekte oder randständige Perforationen der oberen Trommelfellhälfte, bei Karies am Paukenboden oder in der Tubengegend auch in der unteren. Bei gleichzeitiger Osteosklerose geht die Knocheneinschmelzung vom Antrum aus, welches durch Schwund seiner Wandungen erweitert wird. Der Eiter kann vom Antrum durch Knochenkanäle (Eiterstraßen) in die Schädelhöhle fortgeleitet werden. Häufiger führt die vom Antrum ausgehende Knocheneinschmelzung direkt bis in die Schädelhöhle über (Tab. 34—37). Erkrankungen der Weichteile an der Außenfläche des proc. mast. sind seltener als bei der akuten Ostitis, weil der Durchbruch durch den sklerotischen Knochen erschwert ist. Die Antrumerkrankungen sind meist Begleiterscheinungen von schweren Entzündungen der Paukenhöhle und der Gehörknöchelchen. Letale Folgezustände werden durch alle Momente, die eine Eiterstauung hervorrufen können, wie Gehörgangsexostosen, Strikturen, Polypen oder Fremdkörper (alte Wattepfropfen) begünstigt.

Die Gehörknöchelchen können isoliert erkranken, so daß bei reiner Schleimhauteiterung an ihnen allein kariöse Prozesse bestehen. Bei den Ernährungsstörungen, die an dem Hammergriff und langem Amboßschenkel bei Erkrankung ihres Schleimhautüberzuges auftreten, ist es verständlich, daß diese Teile beteiligt werden können, ohne daß sonst Karies im Schläfenbein vorhanden ist (Abb. 187). Häufiger besteht allerdings neben der Gehörknöchelchenkaries auch eine Mastoïditis chronica oder ein Cholesteatom. Die die Gehörknöchelchen überziehende Schleimhaut und das Periost sind verdickt; Granulationsgewebe durchwächst sie und sprengt ihre Gelenkkapseln (Tab. 26, $_5$), so daß die Knöchelchen luxiert und nur noch durch leicht zerreißliches Granulationsgewebe zusammengehalten werden. Die Knöchelchen können aus ihren Verbindungen gelöst und wie Sequester ausgestoßen werden. Es kommt auch zu entzündlichen Exsudationen in die Gelenke, zur Trübung und Auflösung des Knorpels, ohne daß die Gelenkhöhlen selbst

eröffnet sind (Tab. 29,$_3$). Lokale Knöchelchenkaries, als Begleiterscheinung von Schleimhauteiterungen, kann ausheilen, bietet also keine Indikation zur Radikaloperation. Der Hammergriff kann in gleicher Ausdehnung wie das Trommelfell bei nierenförmiger Perforation einschmelzen, verkürzt und zugespitzt werden; sein Hals und Kopf kann bei Eiterungen im Kuppelraum, meist dann gleichzeitig mit der Pars

Abb. 187.

1. Hammer: Kopf kariös; 2. Hammer: Griff zerstört; 3. Hammer: Kopf und Hals zerstört; 4. Hammerkopfrest; 5. Amboß: langer Schenkel durch Karies zugespitzt; 6. Amboß: langer Schenkel zerstört; 7. Amboß: langer und kurzer Schenkel zerstört; 8. Amboßkörperrest.

ossea, zerstört werden (Tab. 35,$_5$). Häufig geht der lange Amboßschenkel infolge seiner isolierten Lage zuerst und allein durch Karies verloren; dabei wird die Gelenkverbindung mit dem Steigbügel aufgehoben (Tab. 28,$_3$), so daß das Vorhandensein von Hammer und Amboßrest in diesem Fall funktionell bedeutungslos wird. Mitunter bleibt von dem Amboßkörper nur ein kleiner Rest übrig. Der Steigbügel verfällt seltener der Karies; wenigstens bleibt seine auch von der Labyrinthseite her ernährte Platte fast immer unversehrt erhalten.

Die Karies des Schläfenbeins ist die häufigste Ursache letaler intrakranieller Komplikationen: Meningitis (Tab. 34), Sinusthrombose (Tab. 36), Hirnabszeß (Tab. 35), Labyrintheiterung (Tab. 39), Arrosion der Karotis (Tab. 37). Die Hirnhäute, Nerven und Gefäße in der Umgebung von kariösem Knochen werden gewissermaßen zum Schutz zunächst von starken Granulationswucherun-

gen bedeckt. Die Heilung kariöser Stellen erfolgt ohne oder mit größerem Substanzverlust im Knochen durch Bindegewebsneubildung, mitunter auch mit Hyperostosen. Bei Eiterungen, besonders nach Scharlach, tritt öfters infolge Absterbens der Schleimhaut Nekrose des Warzenfortsatzes, meist des von der pars squamosa stammenden keilförmigen Teils, ferner des Annulus tymp. und Can. facialis auf. Der in Form und Härte äußerlich erhaltene, grauweiße Sequester (Tab. $35,_1$) wird von Granulationen und hyperostotischen Knochen umwachsen und vom gesunden Knochen abgeschieden.

Neben den Mittelohrveränderungen finden sich häufig degenerative Vorgänge im inneren Ohr, die als Ursache hochgradiger Hörstörungen durch die Funktionsprüfung: Herabsetzung der oberen Tongrenze und Verkürzung der Kopfknochenleitung erkannt werden.

Verlauf und Symptome: Chronische Knochenerkrankungen im Warzenfortsatz können bei chronischen Ohreiterungen ohne besonders auffällige Symptome verlaufen. Mitunter ist der Ohrenfluß so profus, daß man den Eiter hinten oben aus der Antrumgegend herabfließen sieht; derselbe bleibt trotz täglicher, sorgfältiger Ausspülungen fötid und verkäst; er ist öfters nur spärlich und trocknet zu Krusten ein, mitunter ist er hämorrhagisch, seltener enthält er Knochensand. Häufig finden sich Polypen, die aus der Paukenhöhle herauswuchern und mitunter nach der Abtragung schnell nachwachsen. Das Trommelfell ist hochgradig zerstört (Tab. $17,_{7,8}$); der Hammer fehlt oder ragt frei in die Pauke hinein. Als charakteristisch für Knocheneiterungen sind randständige Perforationen anzusehen. Während bei den Schleimhauteiterungen die Haut des knöchernen Gehörganges unverändert zu sein pflegt, zeigt sich dieselbe bei randständigen Perforationen häufig mit erkrankt; sie ist in der Nachbarschaft der Perforation verfärbt oder gerade am Knochenrande verdickt und mit kleinen Granulationen besetzt; nicht selten ist durch kariöse Einschmelzung des Gehörganges und seines Hautüberzuges der Zugang von der Paukenhöhle in das Antrum erweitert; man kann dies auch durch intratympanale Otoskopie feststellen. Seltener ist die Perforation nur schlitzförmig, das Trommelfell vom annulus tymp. abgelöst und dieser selbst kariös, so daß die Perforation fast mehr im knöchernen Gehörgang als im Trommelfell liegt. Bei Aspiration mit dem Siegle fließt dann öfters Eiter aus dem Antrum heraus. Mitunter fühlt man mit einer umgebogenen Sonde rauhen Knochen. Meist bestehen keine Schmerzen, solange nicht Eiterretention vorhanden ist. Bei Entwicklung

von Osteosklerose im Warzenfortsatz treten Otalgien auf. Öfters wird auch bei Karies über Schmerzen, besonders nachts, im Ohr und der Kopfseite, geklagt. Die hintere knöcherne Gehörgangswand ist mitunter der Sitz von Granulationen, die aus dem Warzenfortsatz stammen und den Gehörgang fistulös durchbrochen haben. Beim Sondieren gerät man dann in eine größere Höhle, die mit fötiden Massen angefüllt ist. Solche schmerzlose und derbe Granulationen an der hinteren knöchernen Gehörgangswand dürfen nicht für Furunkel angesehen werden. Bei Knochenerkrankungen ist öfters das Allgemeinbefinden beeinträchtigt: es besteht Appetitlosigkeit, Arbeitsunlust, Gewichtsabnahme, leichte Temperaturerhöhungen. Die Röntgenuntersuchung ergibt bei ausgedehnter Karies Verschleierungen in den kranken Partien.

Besonders bei Nekrose und Sequesterbildung im Warzenfortsatz stellt sich frühzeitig eine Beteiligung der Weichteile in Form der Periostitis mast. mit Schmerzen, Fieber, Senkung der hinteren Gehörgangswand, Periostschwellung und Abszeßbildung auf dem Warzenfortsatz (ebenso wie bei der Mastoiditis acuta) ein. Selten erfolgt der Durchbruch des Eiters in die Gegend vor das Ohr (Parotis und Kiefergelenk), oder in den Nasenrachenraum. Dann finden sich Fisteln vor dem Ohr, seltener im Nacken. Lähmung der Gesichtsnerven ist häufiger, aber meist bei gleichzeitiger Labyrintherkrankung (Tab. $37,_{2}$) vorhanden. Das plötzliche Sistieren einer bisher profusen Otorrhoe ist öfters der Vorbote von Eiterdurchbrüchen in die Umgebung. Bei Karies des Hammergriffs ist derselbe zugespitzt (Tab. $17,_{7,9,10}$). Bei Totaldefekt des Trommelfells findet sich oft vorne oben als Überrest des Hammers ein granulierender Stumpf. Eine zentrale *Perforation der Shrapnellschen Membran*, gerade über dem kurzen Fortsatz, tritt bei isolierter Karies des Hammerkopfes und zirkumskripter *Kuppelraumerkrankung* auf; häufiger ist dieselbe randständig und besonders bei ausgedehnten Erkrankungen durch mehr oder minder großen Schwund der pars ossea erweitert; dann wachsen aus der Perforation oft schnell Granulationen nach (Tab. $17,_{15}$). Perforation über und etwas vor dem kurzen Fortsatz ist bei Eiterung des Kuppelraumes und bei Hammeramboßkaries, über und hinter dem kurzen Fortsatz bei Karies des Amboßkörpers vorhanden (*Schwartze*). (Tab. $17,_{14}$.) Eine nicht randständige Perforation pflegt bei *isolierter* Karies des langen Amboßschenkels neben Schleimhauteiterung zu bestehen; es zeigt sich dann in der

Perforation hinten oben eine kleine Granulation. Perforationen in der Shrapnellschen Membran können leicht übersehen werden, besonders wenn sie durch eine kleine Kruste verdeckt werden. Die pars tensa des Trommelfells ist bei Perforationen der Shrapnellschen Membran getrübt; mitunter enthält sie gleichzeitig eine zentrale oder randständige Perforation. Gerade die Eiterungen mit Perforation der Shrapnellschen Membran verlaufen ganz schleichend und unbemerkt; abgesehen davon, daß sich öfters eine Tuberkulose unter ihnen verbirgt, führt diese Art von Eiterungen besonders häufig plötzlich zu intrakraniellen Erkrankungen.

Bei den Knocheneiterungen ist das Gehör meist stark herabgesetzt (Flüstern unter 1 m). Nur in den Fällen, in denen die Gehörknöchelchenkette funktionsfähig erhalten und die Paukenfenster nicht verödet sind, ist das Gehör besser; das pflegt bei ausgedehnter Knocheneiterung aber nicht der Fall zu sein. Man hat also durch die Hörprüfung mit Flüstersprache (aber um Täuschungen zu vermeiden, nur bei Verschluß des gesunden Ohres mit der Lärmtrommel) einen prognostischen Hinweis. Ein gutes Gehör (Flüstern über 4 m), z. B. bei einer Perforation der Shrapnellschen Membran, zeigt meist eine nur zirkumskripte Karies an.

Die Mastoïditis chronica ist immer als eine ernste Erkrankung aufzufassen, deren Heilung angestrebt werden muß, da intrakranielle Komplikationen und Allgemeinerkrankungen wie Marasmus, amyloïde Degeneration den Patienten gefährden. Nicht jede Knocheneiterung bedeutet aber deswegen eine Lebensgefahr für den Patienten. Häufig genug sehen wir ganz alte Leute mit fötiden Knochenerkrankungen, die aus der Kindheit stammen. Auch Spontanheilungen erfolgen bei zirkumskripter wie bei ausgedehnter Karies des Schläfenbeins. Nicht selten sehen wir daher Patienten mit Narben, die den durch Karies erweiterten Kuppelraum auskleiden, oder mit epidermisierten Defekten in der hinteren knöchernen Gehörgangswand und ausgeheilten Fisteln auf dem Warzenfortsatz. Auch freie und adhärente randständige Narben und randständige trockene Perforationen in der oberen Trommelfellhälfte neben ausgeheilter Karies des Hammers und Amboßes sind häufige Befunde, aus welchen man ersehen kann, daß Knocheneiterungen auch ohne Operation ausheilen können, und daß das Feststellen einer randständigen Perforation noch nichts über die Ausdehnung und den Charakter der Knochenerkrankung sagt. Mitunter erscheint eine Perforation auch nur randständig

und wird bei weiterer Beobachtung als zentrale erkannt; das kommt besonders leicht bei vorspringenden Gehörgangswänden vor, die die Übersicht über den annulus tympanicus erschweren. Auch bei manchen Narben, die sich unter den annulus tympanicus herunterlegen, erscheint der am annulus inserierende Rand erst nach der Luftdusche oder bei Untersuchung mit Siegles Trichter.

Therapie: Ausspülungen, event. mit 5% Jodtrichloridlösung, Paukenhöhlenausspülungen, Durchspülungen durch die Tuba mit Borsäurelösung, Entfernung von polypösen Granulationen und alle bei der einfachen ot. chron. üblichen Methoden kommen als konservative Maßnahmen auch bei Karies in Betracht. Oberflächlich kariöse Stellen werden mit kleinen scharfen Löffeln (Abb. 178,$_5$) ausgekratzt; dann wird auf dieselben Gaze mit Jodollösung aufgelegt oder Jodoform-Borsäure (1:5) aufgeblasen.

Bei isolierter Karies des Hammers und Ambosses versucht man durch Ausspülungen mit dem Paukenröhrchen, Entfernung polypöser Granulationen, Auskratzung des Kuppelraumes mit kleinen scharfen Löffeln, Eintropfungen von Sublimatalkohol Heilung herbeizuführen. Erfolgt mit dieser konservativen Methode keine Heilung, so kann die Extraktion des Hammers und Amboßes vorgenommen werden (S. 270). Bei widerstandsfähigen Patienten gelingt dies ohne Narkose, unter Novocaïn-Suprarenin-Anästhesie. Da durch die Extraktion zuweilen das Hörvermögen verschlechtert wird, nimmt man, wenn das andere Ohr hochgradig schwerhörig ist, während auf dem zu operierenden gut gehört wird, die Operation nur bei drohender Gefahr vor. Bei der Gehörknöchelchenkaries, die als Begleiterscheinung einer Schleimhauterkrankung auftritt, ist das Gehör oftmals gut und nicht einmal die Knöchelchenextraktion zur Heilung notwendig. Bei schlechtem Gehör und ausgedehnter Schläfenbeinkaries kann durch die Knöchelchenextraktion wohl ein besserer Zugang zur Ausspülung der eiternden Hohlräume geschaffen werden; eine Heilung tritt aber oftmals nach diesem Eingriff nicht ein, da neben der Knöchelchenkaries ausgedehntere Karies im Kuppelraum oder Antrum vorhanden ist. Neben der lokalen Behandlung sind Allgemeinbehandlung, gute Ernährung, Höhensonne, Anwendung von Nährmitteln, z. B. von Sanatogen, Eisenpräparaten, Eisensajodin, Lebertran, Jodkali, Badekuren notwendig.

Bei ausgedehnter Knochenerkrankung kann man im allgemeinen keine Heilung auf konservativem Wege erwarten.

Da das Abwarten in solchen Fällen gefahrvoll ist, gilt es als Regel, die operative Heilung anzustreben, wenn die konservative Therapie nicht imstande ist, im Lauf von 6—12 Wochen das Trockenwerden des Ohres zu erreichen. Bei Osteosklerose mit Neuralgien genügt eine keilförmige Aufmeißelung des Warzenfortsatzes (Schwartze). Indikationen für die Radikaloperation sind: Sichere ausgedehnte Knochenerkrankung (Abszeßbildung, Fisteln, wiederholte Periostschwellungen) und wahrscheinlich ausgedehnte Knochenerkrankung: Fieber, Druckempfindlichkeit und Periostschwellung bei schlechtem Allgemeinbefinden und Sistieren der Otorrhoe, besonders bei Stenose des Gehörganges, konservativ unheilbare Otorrhoe (Cholesteatom S. 337) ferner Symptome von intrakraniellen Komplikationen (Schwindel, Kopfschmerz, Brechreiz, Temperaturschwankungen, Herderscheinungen, Hyperämie n. opt., Neuritis opt.) oder der Übergang der Eiterung auf das Labyrinth (plötzlich auftretende Taubheit, Übelkeit, Ohrensausen, Nystagmus, Schwanken, n. VII-Lähmung) oder in die Blutbahn (Schüttelfröste, pyämisches Fieber). Die Diagnose der Knochenerkrankung ohne stürmische Erscheinungen kann oft erst nach genauer Beobachtung und auf Grund lang dauernder, erfolglos gebliebener Behandlung gestellt werden. Es gibt Fälle, die bei der ersten Untersuchung als ungünstig und operationsbedürftig erscheinen und sich doch bei konservativer Behandlung als gutartig und heilbar erweisen. Man darf daher die Indikation zur Radikaloperation nicht übereilt stellen, besonders nicht, wenn das Gehör mehr als 2 m Flüstersprache beträgt (Lärmtrommel im gesunden Ohr). Anderseits zögere man mit der Operation nicht deswegen, weil schwerere Erscheinungen fehlen; die Tatsache, daß eine Knocheneiterung sich trotz aller sorgfältig angewendeten konservativen Methoden und bei schlechtem Hörvermögen als unheilbar erweist, ist auch beim Fehlen aller allgemeinen Symptome eine ausreichende Indikation zur Operation. Der Zweck der Radikaloperation besteht in der Freilegung des Antrum und der Paukenhöhle und in der breiten Verbindung beider durch möglichst vollständige Wegnahme der hinteren knöchernen Gehörgangs- und der äußeren Attikwand. Hierdurch wird das gesamte Mittelohr mit dem Gehörgange in eine gemeinschaftliche weite, buchtenlose und glattwandige Höhle verwandelt, deren dauernde Übersicht durch Einpflanzung von Gehörgangs- und Ohrmuschelepidermis gesichert wird (Küster, Zaufal, v. Bergmann, Stacke).

Tab. 30.

Fig. 1. **Antrotomie** (Beginn).

1. Tendo sternocleidomast.; 2. spina supra meatum; 3. linea temporalis; 4. sutura squamomastoïdea; 5. Fistel in fossa mastoïdea; 6. hintere häutige Gehörgangswand.

Fig. 2. **Antrotomie** (nach Schwartze). (Vollendung.) (Brühl.)

1. Nach vorn gezogener Gehörgangsschlauch; 2. spina supra meatum; 3. linea temporalis; 4. im antrum endender Knochentrichter; 5. sut. squamomast.; 6. tendo sternocleidomast.

Fig. 3. **Radikaloperation** (Beginn).

7. Ohrmuschel und Gehörgangsschlauch mit Gazestreifen nach vorn gezogen; 8. Trommelfell mit Hammergriff; 9. pars ossea recessus epitympanici; 10. stehengebliebener Teil der hinteren knöchernen Gehörgangswand (Sporn); 11. Antrumschwelle (tub. amp.).

Fig. 4. **Radikaloperation** (nach Küster-Zaufal). (Vollendung.) Trommelfell, Hammer, Amboß, pars ossea recessus epitympanici entfernt. Gehörgangsplastik nach Körner.

12. Prominentia canalis facialis; 13. Paukenhöhle mit Steigbügel, tendo m. stapedi, fen. cochleae; 14. prominentia canalis semicircularis lateralis (tuberculum ampullare); 15. Lappen der hinteren häutigen Gehörgangswand: a) oberer Schnitt, b) unterer Schnitt.

Fig. 5. **Freilegung der Dura mater cerebri und des sinus transversus** (im Anschluß an die Radikaloperation). Gehörgangsplastik nach Panse und Plastik für eine retroaurikuläre Öffnung nach Schwartze. 16. Dura mater cerebri; 17. sinus transversus; 18. a) oberer viereckiger, b) unterer viereckiger Gehörgangslappen; 19. a) oberer, b) unterer Lappen zur retroaurikulären Plastik; 20. lin. temp.; 21. abgeflachter Sporn.

Fig. 6. **Eröffnung des Labyrinthes** (nach Hinsberg) (im Anschluß an die Radikaloperation und Plastik des Verfassers.

Horizontaler Bogengang eröffnet (22); Schnecke eröffnet (23); a) oberer, b) unterer, c) hinterer Lappen.

Vor der Operation kann die Betrachtung der äußeren Schädelform auf manche Gefahren aufmerksam machen (siehe Kap. 1). Die Beleuchtung während der Operation geschieht am besten durch eine elektrische Stirnlampe. (Über Desinfektion s. S. 194.) Um möglichste Blutleere des Operationsfeldes zu bekommen, kann unter die Haut des Warzenfortsatzes subperiostal 2% Novokain suprarenin injiziert und ein in suprarenin (1 : 1000) getränkter Wattebausch in die Paukenhöhle eingelegt werden.

A b l ö s u n g d e r O h r m u s c h e l u n d d e s G e h ö r g a n g e s: Es wird ein halbmondförmiger Schnitt, $1/2$ cm hinter dem Ohr, von der Lin. temp. zur Spitze des Warzenfortsatzes bis auf den

Tab. 30.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Knochen geführt, das Periost nach beiden Seiten zurückgeschoben und für sorgfältige Blutstillung gesorgt. Der häutige Gehörgang wird mit der Ohrmuschel so weit nach vorn gezogen, bis der hintere Rand des knöchernen Gehörganges deutlich übersehen werden kann; der hintere Wundrand wird stark nach hinten gezogen. Bei mangelnder Assistenz verwendet man selbsthaltende Wundhaken (Abb. 331). Es müssen vor Beginn der Meißeloperation die Lin. temp., die spina supra meat., fossa mast., die Sehne des sternocleidomast., die ganze vordere Hälfte des Warzenfortsatzes, ev. die Sut. squamomast. deutlich frei liegen (Tab. 30, 3).

Von den verschiedenen Methoden, die Radikaloperation auszuführen, wird von uns folgende bevorzugt: Das antrum wird bei gleichzeitiger Wegnahme der hinteren knöchernen Gehörgangswand eröffnet; dies geschieht durch (siehe Abb. 190, 2) schichtweises Abmeißeln der spin. supra meat., der fossa mastoïdea und der hinteren knöchernen Gehörgangswand unterhalb der lin. temp. Der knöcherne Gehörgang wird dadurch nach hinten erweitert. Je tiefer man kommt, desto mehr muß man von der unteren Hälfte der hinteren Gehörgangswand (dem Sporn) stehen lassen, weil in ihr der n. VII verläuft (Tab. 3). Bei Tiefstand der mittleren Schädelgrube ist die Freilegung der Dura nicht zu vermeiden, die, wenn aseptisch operiert werden, gefahrlos bleibt. Bei Vorlagerung des Sinus kann derselbe bloßgelegt werden; verletzt werden darf er nicht; denn so gefahrlos in den meisten Fällen die Freilegung des Sinus ist, so bedenklich ist seine Verletzung. Bei anämischen Personen kann nach Eröffnung des Sinus, während tiefer Inspiration Luftembolie entstehen. Eine Blutung aus dem Sinus steht nach Jodoformgazetamponade, ist aber doch so profus, daß meist ein Aufschub der Operation nötig wird. Erst nach 5—8 Tagen kann dann die Operation vollendet werden; die Möglichkeit einer Infektion des Sinus ist schon durch seine Freilegung, viel eher noch durch seine Verletzung gegeben.

Ungefähr in der halben Höhe der hinteren knöchernen Gehörgangswand erreicht man gewöhnlich das Antrum. Nach Eröffnung desselben wird der häutige Gehörgangsschlauch mit einem schmalen Raspatorium bis in die Paukenhöhle vorsichtig abgelöst und ein Gehörgangshaken (Abb. 188) eingesetzt. Ein Gurtband wird durch den Gehörgang gezogen, die Zinken tief in die Weichteile eingesetzt und nach Vorziehen des Gehörgangsschlauches das Band an einem Haken festgehakt. Nach Austupfen sieht man jetzt vorn die Paukenhöhle, hinten das freigelegte Antrum und dazwischen den Rest der hinteren knöchernen Gehörgangswand (die Brücke), welche noch die Pauke von dem Antrum scheidet; derselbe wird durch vorsichtige Meißelschläge von oben abgeschrägt, und nach Kontrolle der Tiefendimensionen durch eine in die Antrumschwelle gelegte Sonde durchgeschlagen. Fährt man mit dem Meißel durch den aditus bis auf den Unter-

grund hindurch, so verletzt man den n. VII (S. 22), ev. auch den horizontalen Bogengang und das Vestibulum. Nach Herstellung der freien Verbindung zwischen Pauke und antrum werden die Gehörknöchelchen oder ihre Reste mit einer knieförmigen Pinzette herausgezogen. Teile des Trommelfells, besonders der unteren Hälfte, kann man stehen lassen und über das ringsum ausgekratzte Tubenostium hinüberlegen.

Da ein dauernder Tubenverschluß die Dauerheilung der Höhle sichert, versucht Wittmaack einen Jodkatgutknotenverschluß des Tubenostiums. Nach vollendeter Operation und Curettement der Tube wird von der Operationshöhle ein feines

Abb. 188. Gehörgangshaken.

Bougie in die Tube eingeführt, das am Naseneingang zum Vorschein kommt. Anknüpfen eines viermal im Abstand von 3 mm geknoteten Jodkatgutfadens und Zurückziehen des Bougies, bis ein Knoten im Tubenostium festsitzt. Abschneiden des Fadens. Vom hinteren Wundrand wird ein gestielter Hautperiostlappen mit Stiel am oberen Ende, woselbst die Cutisschicht abgetragen wird, möglichst lang gebildet und bis an das Tubenostium in die Höhle hineingelegt. Zweckmäßig erscheinen auch die Passowschen Katgutnägel zum Verschluß der Tube.

Nachdem durch Herstellung einer breiten Verbindung zwischen Antrum, Pauke und Gehörgang der eigentliche Endzweck der Radikaloperation erreicht ist, beginnt die Glättung der bisher angelegten Höhle mit der F r e i l e g u n g d e s K u p p e l r a u m e s. Es wird die pars ossea (nach Einführung einer nach oben gekrümmten Sonde in den Kuppelraum) bis zur Ausgleichung mit dem Paukendach mit kleinen, rückwärts gebogenen Meißeln abgetragen (Abb. 193). Die jetzt von Antrum, Warzenfortsatz, Gehörgang und Paukenhöhle gebildete gemeinsame Höhle wird durch den unteren Teil der hinteren knöchernen Gehörgangswand wie durch eine niedere Mauer (S p o r n) in zwei Abteilungen geschieden; dieselbe wird mit geraden und umgebogenen geraden Meißeln (Abb. 192) möglichst abgeflacht; dabei muß man auf Gesichtszuckungen (Berührung des n. VII) achten. Durch Abtragen des innersten Abschnittes der unteren und vorderen knöchernen Gehörgangswand kann, bei starker Wölbung derselben, auch noch der Paukenkeller und das Tubenostium zugänglich gemacht werden. Jetzt wird d i e g a n z e

Höhle vorsichtig, aber gründlich, besonders am Tubenostium ausgekratzt. Splitter müssen sorgfältig durch Tupfen mit Wasserstoffsuperoxyd oder Ausspülen mit steriler Kochsalzlösung entfernt werden. Nach Freilegung der Dura oder des sinus müssen sorgfältigst alle Splitter entfernt und etwa eingeschlagene Knochenteilchen fortgenommen werden, um das Entstehen einer Infektion (Meningitis) zu verhüten. Überhängende Knochenränder werden geglättet, so daß man sich nirgends mehr mit der Sonde oder dem scharfen Löffel einhaken kann.

Eine konservative Radikaloperation (Heath), bei der die Gehörknöchelchenkette und das Trommelfell erhalten werden, ist in den meisten Fällen von Knocheneiterung, bei der eine Operation überhaupt indiziert ist, nicht nötig, da der Knöchelchenapparat bei denselben keine funktionelle Bedeutung mehr hat (S. 326). Ist das Gehör wirklich gut (Flüstern mehr als 2 m) und trotzdem auf konservative Behandlung keine Heilung eingetreten, so läßt man bei der, ev. notwendig werdenden Radikaloperation den innersten Abschnitt der knöchernen Gehörgangswand, den Trommelfellrahmen, stehen und entfernt die pars ossea nur soweit, bis das Hammer-Amboßgelenk sichtbar wird. Verletzungen desselben machen den konservativen Wert der Operation für das Hörvermögen illusorisch. Man kann auch die Gehörknöchelchen erhalten, trotzdem man den Trommelfellrahmen vollständig entfernt; es ist dann größte Vorsicht beim Abheben des häutigen Gehörganges und Fortmeißeln der Brücke und bes. der p. ossea erforderlich. Im allgemeinen ist die „konservative Radikaloperation“ durch rein konservative Behandlung zu ersetzen. Wenig zuverlässig sind Operationsverfahren, die allein vom Gehörgang aus das Antrum oder den Kuppelraum eröffnen. Bárány tritt neuerdings für eine Radikaloperation ohne Plastik ein; er eröffnet ausgedehnt das Antrum und, wie man es früher bereits versuchte, den Kuppelraum von der Antrumhöhle aus, entfernt alles, was erkrankt erscheint, und vernäht die Wunde bis auf den unteren Wundrand. Die Nachbehandlung wird von dieser Stelle und dem völlig unberührten Gehörgang aus vorgenommen. Bei nicht ausgedehnter Karies scheint das Verfahren zur Heilung auszureichen.

1/3

Abb. 189. Selbshaltender Haken.

Gehörgangsplastik. Von den gebräuchlichsten Plastiken, deren Schnittführungen aus Abb. 191 hervorgeht, benutzt man am zweckmäßigsten die Plastik e. In den Plastiken a, b, c wird nur die Gehörgangshaut, in den Plastiken d, e, f Gehörgangs- und Ohrmuschelhaut benutzt.

Die Haut des häutigen Gehörganges wird zwischen den Branchen einer in den Gehörgang gesteckten anatomischen Pin-

zette bis zum Rande des cavum conchae gespalten; an dieser Stelle werden nach oben und unten ein senkrechter Schnitt angelegt und in das cavum conchae, so weit es die Größe der Operationshöhle erfordert, noch zwei parallele Schnitte geführt, so

Abb. 190.

R. Schläfenbein mit Trepanationsstellen.

1. Eröffnung des Antrum n. Schwartze.
2. Beginnstelle der breiten Aufmeißelung und Wegnahme der hinteren Gehörgangswand nach Wolf.
3. Beginnstelle nach Stacke.
4. Der bei der breiten Ausmeißelung fortgenommene Teil des Warzenfortsatzes.
5. Freilegung d. Sinus u. d. Kleinhirns.
6. Freilegung d. Großhirns (lob. temp.).
7. Sporn.
8. a. meningea med.
9. sulcus temp. II.
10. sulcus temp. I.
11. fossa Sylvii.
12. for. mastoïdeum.

daß im ganzen drei breite Lappen: ein oberer, ein unterer und ein hinterer entstehen. Die knorpelhaltigen Lappen werden durch Abtragen des Knorpels verdünnt; der hintere Lappen wird durch Naht nach hinten gezogen und durch Befestigung im hinteren Hautrand an die hintere Wand der Knochenhöhle fixiert. Bei kleinen Höhlen und weitem Gehörgang genügt ein ganz kurzer hinterer Lappen.

Etwa freigelegte Dura wird mit Jodoform-Borsäure bepulvert. Nach sorgfältiger Blutstillung werden 3—5 Michelsche Klammern hinter dem Ohr bis auf den unteren Wundwinkel angelegt, der nicht geschlossen wird. Die zur Fixation des hinteren Lappens angelegte Naht wird geknüpft. Zum Schluß erfolgt eine lockere Tamponade vom Gehörgang aus. Mit einer dickköpfigen Sonde wird, nachdem durch Mikroskopierspatel der obere und untere Lappen an die obere und untere Wand der Knochenhöhle angedrückt worden ist, die Gaze sorgfältig in alle Buchten gestopft, so daß die bei der Plastik gebildeten Lappen der Knochenhöhle dicht anliegen. In den unteren Wundwinkel hinter dem Ohr kommt ein Gazedrain. Dann wird ein großer Kopfverband angelegt. Ist bei stark infiltrierter Haut oder ausgedehnter Karies des Warzenfortsatzes die primäre Naht der Wunde unmöglich, so läßt man die Wunde offen und macht die Plastik späterhin, wobei die Wundhöhle nochmals ausgekratzt werden muß. Ebenso verfährt man, wenn kranke Dura, das Labyrinth eröffnet, oder ein kranker Sinus freigelegt wurde.

Man kann auch die Radikaloperation ausführen, indem zunächst das Antrum nach Schwartze freigelegt und dann die hintere knöcherne Gehörgangswand allmählich abgetragen wird. Findet man bei der Operation nach Schwartze das Antrum nicht in einer Tiefe von 1 cm, oder ist der sinus sehr stark vorgelagert, wendet man Stackes Methode an, nach welcher das Antrum vom Gehörgang aus freigelegt wird. Das Trommelfell wird herausgeschnitten, Hammer, Amboß herausgezogen; dann wird zunächst die Pars ossea des Kuppelraumes mit nach rückwärts gebogenem Meißel (Abb. 193) abgetragen, bis das Paukendach glatt in die obere Gehörgangswand übergeht. Es wird dann eine Sonde (Stackes Schützer) in die Antrumschwelle gelegt, so daß unter der Sonde der Bogengang und der n. VII und über ihr das Ende der hinteren oberen, knöchernen Gehörgangswand liegen. Auf der Sonde erfolgt die schichtweise Abmeißelung des Knochens, bis das Antrum freiliegt: die äußere Corticalis des Warzenfortsatzes wird im Anschluß daran fortgenommen, bis die Höhle breit eröffnet vorliegt.

Fisteln in der Wundhöhle muß man bis ins Gesunde hinein verfolgen.

Nach der Operation ist bei freiliegendem intrakraniellem Inhalt acht Tage lang Bettruhe erforderlich. Wenn kein Fieber auftritt und Wohlbefinden besteht, kann schon am 3. Tage aufgestanden werden; der erste Verband bleibt 7 Tage liegen. Aseptisches Fieber (bis 39⁰) kann am Tage nach der Operation auftreten; sonst ist Fieber — abgesehen von interkurrenten Erkrankungen — das Zeichen von Wundinfektion, Eiterretention oder intrakranieller Komplikation; letztere ist nach acht fieberfreien Tagen kaum mehr zu befürchten. Die Heilung der Wunde hinter dem Ohr erfolgt, wenn aseptisch operiert wurde, primär. Falls keine Klammer- oder Stichkanaleiterung auftritt, kann die Ent-

Abb. 191.

Frontalschnitt durch das linke Ohr. Schematische Darstellung der Plastiken. Schnittlinien rot.

Plastik	Linien	Schnitt	Lappen
a) Panse	ab oberer cd unterer	horizontaler Schnitt	(1 Lappen n. hinten)
b) Stacke	ab oberer horizontaler bd senkrechter	Schnitt	(1 Lappen n. unten)
c) Panse	ef mittlerer horizontaler bf oberer vertikaler fd unterer vertikaler	Schnitt	1 Lappen n. oben 1 Lappen n. unten
d) Körner	ah oberer cg unterer	horizontaler Schnitt	(1 Lappen n. hinten)
e) Brühl	ef mittlerer horizontaler fb oberer vertikaler fd unterer vertikaler bh oberer horizontaler dg unterer horizontaler	Schnitt	1 Lappen nach oben 1 Lappen nach unten 1 Lappen nach hinten
l) Siebenmann	ef mittlerer fh oberer fg unterer	horizontaler Schnitt	1 Lappen nach unten 1 Lappen nach oben 1 Lappen nach hinten

fernung der Nähte nach acht Tagen vorgenommen werden. Die Heilung der Knochenhöhle erfolgt, indem die von Granulationsgewebe und später von fibrösem Bindegewebe überzogenen Knochenwände von der in die Höhle hinein tamponierten Gehörgangsepidermis aus überwachsen werden. Die Nachbehandlung muß allzuüppiges Aufschießen von Granulationen und Verwachsung derselben durch Ätzung verhüten (Arg. nitr., Chromsäure, Abtragen mit schneidender Zange). Zu starke Ätzung kann nachträglich zirkumskripte Karies erzeugen. Der Verbandwechsel hat so lange täglich zu geschehen, als sich die drainierende Gaze völlig vom Sekret durchtränkt zeigt oder fötid ist. Liegengebliebene Knochenstückchen oder angemeißelte Knochenstellen, die schwärzliche Färbung annehmen, halten die Heilung auf. Die Epidermisierung wird erleichtert durch Vermeiden jeder Reizung und durch lockere, aber die ganze Wundhöhle lückenlos ausfüllende Tamponade mit sterilen Ohrstreifen, durch Asepsis, Pulvereinblasungen von Borsäure, Vioform, Suprarenin- oder Alkoholeinlagen, Einblasen von warmer, komprimierter Luft, bei offener Tube Politzern, Auflegen von Zink- oder Wismutpaste auf den Epidermissaum, Höhensonne. Bei hartnäckiger Eiterung aus Buchten der Tube oder des Paukenbodens ist das Einlegen von einem Methylenblaukristall und Bougieren nützlich. Tamponlose Behandlung und ihr Ersatz durch Einpulverungen mit Borsäure sind ebenso wie Freiluftbehandlung nicht so wirksam, wie häufiger steriler und reizloser Verbandwechsel. Bei septischer Nachbehandlung entsteht leicht Perichondritis der Ohrmuschel. Thierschsche Transplantatationen von dünnen Epidermishäutchen erleichtern mitunter die Epidermisierung vom Ende der dritten Woche an. Bei der Nachbehandlung muß der Gehörgang weit und die Knochenhöhle so übersichtlich bleiben, wie sie es bei der Operation war. Hinter verwachsenen Stellen kann Eiterrentention und neue Knochenerkrankung erfolgen. Auch für das Gehör ist eine übersichtliche Höhle wichtig (Abb. 196); dieselbe darf nicht durch Granulationen veröden. Mitunter wird das Gehör durch die Operation verschlechtert, seltener wird es verbessert; es bleibt verhältnismäßig gut, wenn zur Zeit der Operation keine degenerativen Prozesse im inneren Ohr vorhanden waren. Man kann nach der Heilung Pneumomassage zur Lockerung des Narbengewebes in den Fensternischen

Abb. 192. Umgebogener gerader Meißel n. Bloch

Abb. 193. Nach rückwärts gebogener Meißel n. Stacke.

und künstliche Trommelfelle zur Hörverbesserung anwenden. Die Heilung erfolgt nicht, wenn kranker Knochen zurückgeblieben ist. Erschwert ist sie bei schlechtem Allgemeinzustand, bei lokaler Eiterung, z. B. in Tubarzellen und bei Zystenbildung unter der Epidermis. Sonst erfolgt die Heilung in 1—3 Monaten. Rezidive sind in Fällen mit verschlossener Tube, übersichtlicher Höhle und vollkommener Epidermisierung mit dünner, spiegelnder Haut selten. Mitunter bleibt bei sonstiger Heilung die Epidermisierung der Paukenhöhle aus; dann besteht, wie bei einer trockenen Perforation, Infektionsgefahr für die Pauke, besonders wenn

Abb. 194.
Narbe hinter dem Ohr.

Abb. 195.
Ohr von vorne (Plastik nach Brühl).

gleichzeitig das Tubenostium offen blieb. Bei der Nachbehandlung und besonders bei Verzögerung der Heilung ist Allgemeinbehandlung (Kräftigungsmittel wie Sanatogen), Aufenthalt an der See, Nasenbehandlung (Moslersche Rachendusche), Diathermie, Höhensonne von Bedeutung. Nach der Heilung entsteht eine durch Argentumpinselung (2%) leicht zu beseitigende Dermatitis mit Krustenbildung und Schuppung in dem Epidermisüberzug der Knochenhöhle. Wenn das subepitheliale Gewebe fibrös geworden ist, spiegelt die Hautauskleidung. Gut epidermisierte Höhlen brauchen nicht mit Watte verschlossen zu werden, da der Luftzutritt zur Höhle für das Gesundbleiben der Haut von Wert ist. Manche Patienten bekommen dann allerdings bei Abkühlung des Kopfes Schwindel. Eine Reinigung der Höhle durch den Arzt in regelmäßigen Intervallen ist je nach der Menge des abgesonderten Cerumen, Epidermisepithels und des aufgefangenen Staubes notwendig. Bleiben die Krusten zu lange liegen, kann es unter ihnen

zu Epidermismazeration und oberflächlicher Karies kommen. Wasser darf in die Höhle (beim Waschen usw.) nicht hineingeraten. Schwimmen ist zu verbieten, da das Eindringen kalten Wassers Schwindel herbeiführen kann. Wenn auch die Übersicht der Höhlen die beste Gewähr für Dauerheilungen gibt, so ist dieselbe doch nicht immer zu erreichen; öfters bilden sich in der Trommelfellgegend Membranen oder auch die ganze Höhle verschließende fibröse Massen (Atresie). Bleibt etwa bei großen Höhlen und der Unmöglichkeit des primären Wundverschlusses eine retroaurikuläre Öffnung zurück, so muß dieselbe später durch eine geeignete Plastik (S. 344) geschlossen werden.

Abb. 196.

Otoskopisches Bild der ausgeheilten epidermisierten Operationshöhle.

1. Sporn; 2. fen. cochl.; 3. stapes; 4. prom. can. fac.; 5. Kuppelraum; 6. tuberculum ampullare; 7. Antrum.

Pneumatocele ist eine Luftansammlung unter dem Periost des Warzenfortsatzes bei Dehiszenzen oder traumatischen Spalten in der Corticalis (z. B. nach der Luftdusche bei Operierten). Es bildet sich eine kugelige, pralle Geschwulst, die sich auf Druck verkleinert und kein Knistern darbietet. Hautemphysem des Warzenfortsatzes kann sich nur bei Spalten im Warzenfortsatz (Bildungsanomalien) und im Periost (nach Traumen) entwickeln; bei der Palpation fühlt man dann Luftknistern.

3. Cholesteatom. Das Cholesteatom kommt nur selten als wahre Neubildung im Schläfenbein, an der Grenze von Schläfen-, Scheitel- und Hinterhauptbein und im Kleinhirnbrückenwinkel (Margaritom, Dermoidzyste, epidermoidale Keimversprengung) mit einer sekundären chronischen Ohreiterung vor. Viel häufiger ist Cholesteatom nichts als das Produkt der vom Gehörgang und dem Trommelfell aus in die Paukenhöhle und den Warzenfortsatz eingewanderten Epidermis bei chronischen Mittelohreiterungen (Pseudocholesteatom.). (Ot. med. desquamativa) (Habermann, Bezold, Politzer). Der von Bezold angenommene Zusammenhang zwischen Tubenverschluß und spontan eintretender Perforation der Shrapnellschen Membran als Brücke zur Cholesteatombildung erscheint recht unwahrscheinlich. Auch die Perfo-

Tab. 31.

Fig. 1. **Keratosis des häutigen Gehörgangs** (nach Entfernung eines Epidermispfropfes. (Vergr. 66.) (Brühl.)

1. Epidermis (atrophisch); 2. cutis; 3. Haarbälge; 4. Hornschicht; 5. erweiterter, mit Hornlamelle (Cholesteatom) gefüllter Haarbalg.

Fig. 2. **Elephantiasis und Hyperkeratosis** vom Bein. Beweis, daß cholesteatomatöse Massen in allen, mit Plattenepithel ausgekleideten Hohlräumen entstehen können. (Vergr. 18.) (Brühl.)

1. Hypertrophische Papille; 2. zwischen zwei Papillen angeschichtete Hornlamellen (Cholesteatom); 3. Epidermis; 4. Hornperlen; 5. Hypertrophische cutis.

Fig. 3. **Hyperkeratosis bei Elephantiasis,** zum Beweis, daß Cholesteatom das Produkt von Plattenepithel ist. (Vergr. 200.) (Brühl.)

1. cutis; 2. rete Malpighii; 3. Übergangsschicht; 4. Hornschicht (kernlose Platten); 5. Hornschicht (Lamellen).

Fig. 4. **Epidermiswanderung vom Gehörgang in die Paukenhöhle.** (Vergr. 54.) (Politzer.)

1. Gehörgangsepidermis; 2. Trommelfellrest; 3. Überwanderungsstelle am oberen Rande der Perforation; 4. epidermisierte Schleimhaut des Trommelfells; 5. epidermisierte Schleimhaut der Paukenhöhle.

Fig. 5. **Epidermisierte Paukenhöhlenschleimhaut.** (Vergr. 300.) (Brühl.)

1. cutis; 2. rete Malpighii: Zylinderzellenschicht; 3. Stachelzellenschicht; 4. Körnerzellenschicht; 5. stratum corneum, darauf Cholesteatomlamellen.

Fig. 6. **Cholesteatoma processus mastoïdei.** (Vergr. 200.) (Brühl.) Flächenpräparat.

---

ration der Shrapnellschen Membran ist ein Produkt der Eiterung, wenn es auch nicht gerade häufig gelingt, ihr Entstehen bei frischen Eiterungen zu beobachten. Jede auf entzündetem Untergrunde wachsende Epidermis kann, wenn sie sich in einem Hohlraum befindet, cholesteatomatöse Massen, d. h. perlmutterartig glänzende, wie Zwiebelschalen geschichtete, weiße Lamellen bilden. So findet man z. B. bei Elephantiasis des Unterschenkels zwischen papillären Hauterhebungen geschichtete Hornlamellen aus kernlosen, polygonalen Plattenzellen, welche sich mikroskopisch nicht von den im Ohr gefundenen cholesteatomatösen Massen unterscheiden (Tab. $31_{,3}$). So bildet auch in Ohrpolypen das in die Tiefe wachsende und abgeschnürte Plattenepithel Cholesteatomperlen. (Abb. 224). Wenn bei chronischen Eiterungen das Trommelfell bis zum Knochenrand und das Paukenhöhlenepithel zerstört sind (r a n d s t ä n d i g e Perforation), dann

Tab. 31.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

wandert die Gehörgangsepidermis ungehindert in die Paukenhöhle, in den Kuppelraum, in das Antrum hinein (Tab. $31,_4$) und überhäutet vollkommen oder streckenweise die freiliegende Schleimhaut. Zum Aufwachsen der Epidermis auf dieselbe ist ein mittlerer Entzündungsgrad in ihr erforderlich; bei zu starker Eiterung und Schwellung wird die einwandernde Epidermis wieder zerstört und im Wachstum aufgehalten. Ist der Untergrund gar nicht entzündet, so bildet die einwandernde Epidermis auch keine Lamellen; dann vermittelt sie die spontane Ausheilung des Ohres, indem sie glatt, trocken und spiegelnd den Knochen überzieht (S. 309). Bei krankem Untergrund bildet die Epidermis dagegen cholesteatomatöse Massen, welche durch die Enge des Raumes und seines Ausganges gezwungen sind, liegen zu bleiben. Erleichtert ist die Überwanderung der Epidermis bei randständigen Perforationen, besonders hinten oben und in der Shrapnellschen Membran, bei Totaldefekten, ferner bei Fisteln in der hinteren Gehörgangswand (Tab. $32,_5$), bei Verwachsung des Perforationsrandes oder des Hammerendes mit der Promontorialwand. Die die Cholesteatomhöhle auskleidende Membran besteht aus einem entzündeten Bindegewebsstratum (Tab. $31,_5$), einer Epidermis mit einem rete Malpighii, einer Eleïdinzellenschicht und aus kernhaltigem Plattenepithel; diesem sind lamelläre Hornbänder aufgelagert, welche, von der Fläche gesehen, aus platten, kernlosen, polygonalen Zellen bestehen. Zwischen den Lamellen liegen reichlich Cholestearinkristalle.

Cholestearin $C_{26}H_{44}O$ kristallisiert in perlmutterglänzenden, durchsichtigen, rhombischen Tafeln mit häufig treppenförmig ausgebrochenen Rändern oder in Form feiner Nadeln, die nur bei starker Abblendung im Mikroskop sichtbar sind. Läßt man zu den Kristallen, die bei Cholesteatom massenhaft unter dem Mikroskop sichtbar sind (in phys. Kochsalzlösung) einige Tropfen von 1 Teil Wasser und 5 Teilen konzentrierter Schwefelsäure zufließen, so färben sich die Kristalle von den Rändern her karminrot, dann langsam violett.

Die das Mittelohr auskleidende Epidermis wächst zapfenartig zwischen Granulationspfröpfen in die Tiefe, wo sie sich perlartig weiter entwickelt, ferner auch in die Haversschen Kanäle hinein. Infolge des entzündlichen Reizes, welchen die pathogene Keime enthaltenden Cholesteatommassen auf die Umgebung ausüben, geraten die anliegenden, meist sklerotischen Knochenwände in Entzündung. Nach Wittmaack entstehen die Cholesteatomeiterungen auf der Grund-

Tab. 32.

Fig. 1. **Cholesteatoma auris mediae.** (Politzer.)

Trommelfell bis auf Rest mit Hammerstumpf (1) zerstört; Paukenhöhlenschleimhaut durch Epidermisplatte ersetzt (2). (Epidermiseinwanderung vom Gehörgang aus.)

Fig. 2. **Präparat der Fig. 1 von oben.**

Das flächenhafte Cholesteatom kleidet sackförmig die gesamten Mittelohrräume von der Tub. Eustachii (1) bis zum weiten antrum mast. (2) hinaus; [meatus acust. int. (3), vestibulum (4), cochlea (5)].

Fig. 3. **Cholesteatoma cavi tympani et processus mastoïdei; Spontanheilung.** (Politzer.)

Das Cholesteatom (1) füllt die Paukenhöhle, den Gehörgang und eine Höhle im Warzenfortsatz völlig aus. [proc. mast. (2)].

Fig. 4. **Präparat der Fig. 3 nach herausgehobenem Cholesteatom.**

Die Paukenhöhle (1), der Gehörgang (2), das antrum mastoïdeum (3) ist durch Schwund der hinteren knöchernen Gehörgangswand in eine gemeinsame Höhle verwandelt, deren obere Wand (4) papierdünn ist; in der Promontorialwand 2 tiefe Buchten (5), welche, wie die gesamte Höhle, von Epidermis ausgekleidet werden; hinten zieht ohne jede Knochenhülle ein gelber Strang: n. VII (6). Durch die Natur ausgeführte „Radikaloperation".)

Fig. 5. **Cholesteatoma cavi tympani et processus mastoïdei.** (Politzer.)

An Stelle des Trommelfells neugebildete Membran mit Perforation (1). Die untere Gehörgangswand ist rauh (2). Epidermiseinwanderung (4) vom Gehörgang aus nach kariöser Zerstörung der hinteren knöchernen Gehörgangswand (3).

Fig. 6. **Präparat der Fig. 5 von oben, nach entferntem tegmen tympani et antri.**

Die Mittelohrräume von der Tuba Eustachii (1) bis ins Antrum (2) von einem sackförmigen Cholesteatom ausgekleidet; in dem Sack liegen geschichtete Lamellen (3).

---

lage von Pneumatisationshemmngen im Anschluß an schwere nekrotisierende Entzündungen durch Einwachsen des Plattenepithels vom Gehörgang aus oder in schleichender Form infolge Abtrennung des Rezessus-Antrumkanals vom Pauken-Tubenraum durch Adhäsionen und Einstülpung der Shrapnellschen Membran oder des h. o. Trommelfellbezirkes mit nachfolgender Ausbreitung der Plattenepithels in diesen Räumen. Durch exzentrische Atrophie und Druckusur erweitert sich das Antrum, dessen Wände im Gegensatz zu dem rauhen Knochen bei Karies glatt sind. Große Teile des Knochens, z. B. die hintere knöcherne Gehörgangswand (Tab. $32_{,4}$), das Tegmen tympani et antri, die Corticalis des

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Warzenfortsatzes, das Labyrinth, können vollkommen einschmelzen und verschwinden. Bei gleichzeitiger Karies, die z. B. an den Gehörknöchelchen beobachtet wird, treten reichlich polypöse Granulationen auf. Erreicht das Cholesteatom das Schädelinnere, so kann Infektion desselben und Tod durch Labyrintheiterung (Fazialislähmung), Meningitis, Sinusthrombose, Hirnabszeß erfolgen. Die in die Mittelohrräume einwachsende Epidermis bildet Blindsäcke, welche leer oder mit geschichteten Lamellen gefüllt sind. Die Cholesteatome sind hanfkorn- bis über walnußgroß, haben zentral einen meist eitrig zerfallenen, bräunlich, fötiden Kern. Die Cholesteatombildung kann sich auf den Kuppelraum beschränken, dessen pars ossea dabei häufig einschmilzt.

Kleine Cholesteatome können wahrscheinlich auch durch Metaplasie des Zylinderepithels in Plattenepithel entstehen; sieht man doch auch auf Ohrpolypen metaplasiertes Plattenepithel Cholesteatom bilden (s. Abb. 224). Das Cholesteatom ist eine Komplikation der chronischen Ohreiterung, die noch gefährlicher ist als die Karies, da die größte Zahl der otogenen intrakraniellen Komplikationen durch Cholesteatom bedingt werden. Eine Heilung der mit Cholesteatom komplizierten Ohreiterungen muß daher unter allen Umständen erstrebt werden.

Verlauf und Symptome: So lange Epidermismassen ungequollen im Mittelohr liegen, veranlassen sie außer dem chronischen fötiden Ohrenfluß oftmals keine Störungen. Nur die im Kuppelraum liegenden Cholesteatome machen mitunter Kopfschmerz, Schwindel, Aprosexie. Sowie aber nach einer Ausspritzung des Ohres oder bei einer Exazerbation der Ohreiterung ein Aufquellen der cholesteatomatösen Massen stattfindet, dann entstehen durch den ausgeübten Druck auf die Umgebung zerebrale Symptome: Kopfschmerzen, Schwindel, Nystagmus, Brechreiz, Fieber. Der Gehörgang zeigt sich bei Cholesteatom von weißen, irisierenden Massen ausgefüllt, zwischen denen häufig polypöse Granulationen erscheinen. Die Paukenhöhlenschleimhaut ist ganz oder teilweise epidermisiert (Tab. $17_{,12}$); aus der meist randständigen Perforation hinten oben oder in der Shrapnellschen Membran und aus den anschließenden Knochendefekten (Tab. $17_{,11,16}$) ragen weiße Epidermismassen und polypöse Granulationen (Tab. $17_{,15}$) hervor. Der Hammergriff und Perforationsrand sind meist am Promontorium angewachsen. Auch Totaldefekte und ausgedehnte Gehörknöchelchenkaries sind nicht selten. Die Eiterung ist

Tab. 33.

Fig. 1. **Fistula processus mastoïdei.** Spontanheilung eines Cholesteatoms. (Politzer.)

Auf dem proc. mast. eine überhäutete Fistel (1), welche in eine Höhle im proc. mast. führt; dieselbe ist ebenfalls von Haut ausgekleidet und steht durch eine Fistel (2) mit dem Gehörgang (3) in Verbindung. Der Trommelfellrest (4) ist mit der Promontorialwand verwachsen. [Felsenbeinspitze (5).]

Fig. 2. **Cholesteatoma meatus acustici externi (Pseudocholesteatom).**

In der vorderen knöchernen Gehörgangswand eine nierenförmige Dehiszenz (1); die hintere Gehörgangswand rauh und buchtig (2). Der Gehörgang war durch einen Epidermispfropf erweitert. Trommelfell (3); proc. mast. (4); Felsenbeinspitze (5).

Fig. 3. **Fistula processus mastoïdei et Cholesteatom tegminis tympani. Abscessus cerebri.** (Politzer.)

Fistel hinter dem Ohr (1); Trommelfell bis auf peripheren Saum zerstört; derselbe mit der Paukenhöhlenwand verwachsen (2); [proc. mast. (3).]

Fig. 4. **Präparat der Fig. 3; die fistulös durchbrochene Hautpartie vorgeklappt** (1).

Die corticalis des processus mastoïdeus fistulös durchbrochen; in der Öffnung erscheinen weißbraune Cholesteatommassen (2).

Fig. 5. **Präparat der Fig. 3 von oben; hintere Hälfte des Felsenbeins durch einen Horizontalschnitt eröffnet, mit zurückgeschlagener Dura mater.**

Pauke (1), antrum mast. von Cholesteatommassen ausgefüllt; tegmen antri perforiert (2); die anliegende Dura mater verfärbt und verdickt (Pachymeningitis ext.) (3); Schläfenlappenabszeß; [n. VIII (4), cochlea (5), vestibulum (6)].

Fig. 6. **Präparat der Fig. 3 von hinten, der sinus transversus eröffnet.**

Im unteren Teil des sinus ein wandständiger Thrombus (1); [proc. mast. (2), Dura mater (3)].

öfters spärlich und trocknet zu Krusten ein. Bei einer diagnostischen Paukenhöhlenausspülung zeigen sich krümlige oder fetzenartige Cholesteatommassen, mitunter goldglänzende Cholestearinkristalle im Spülwasser. Bei gut zugänglichen und kleinen Cholesteatomhöhlen kann, ebenso wie bei zirkumskripter Karies, durch sorgfältig ausgeführte tägliche Paukenausspülungen Heilung erzielt werden. Auch spontan können sich Cholesteatommassen ausstoßen. Nach Zerstörung der hinteren knöchernen Gehörgangswand kann durch Naturheilung eine Höhle entstehen, welche der bei der

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Radikaloperation angelegten Höhle sehr ähnlich ist (Tab. 32,$_4$); öfters finden wir dann unregelmäßige, eingezogene, narbige Stellen hinter dem Ohre. Wenn Heilung eintritt, kleidet sich die Höhle mit einer spiegelnden Narbenmembran aus. Besteht jedoch die Entzündung der Cutis fort, so bilden sich immer wieder Cholesteatommassen, welche sich ausstoßen oder liegen bleiben und nach beschwerdefreien Intervallen von neuem zerebrale Symptome hervorrufen können. In großen Cholesteatomhöhlen mit engen Ausführungsgängen und ungenügendem Luftzutritt entsteht auch leicht Eiterretention mit zerebralen Erscheinungen: Fieber, Schmerz, Stauungspapille. Auch Knocheneinschmelzung wie bei der Mastoïditis und Periostitis acuta mit Fistelbildungen ist nicht selten (Tab. 33,$_3$). Gewöhnlich tritt Abzeßbildung auf dem Warzenfortsatz bei akuten Exazerbationen und Vereiterungen des Cholesteatoms auf. Das Gehör ist meist stark herabgesetzt, öfters infolge gleichzeitiger Degeneration des nervösen Hörapparates. Die Infektion des Schädelinneren von dem durch den Eiter infizierten Cholesteatom erfolgt nur selten auf präformierten Wegen, viel häufiger durch Kontaktinfektion nach Einschmelzung der schützenden Knochenwände.

Therapie: Eine Verhütung der Epidermiseinwanderung in das Mittelohr bei chronischen Eiterungen kann durch Extraktion des angewachsenen Hammers und Loslösung adhärenter Perforationsränder versucht werden. Neben Eintropfungen von alkoholischen Tropfen, Wasserstoffhyperoxyd und Paukenhöhlenausspülungen mit dem Paukenröhrchen müssen Polypen entfernt werden. Bei Perforation der Shrapnellschen Membran mit oder ohne Defektbildung in der pars ossea sind gründliche, tägliche Ausspülungen mit dem Paukenröhrchen, Einblasungen von Borsäure oder Salizyl-Borsäure (1:4) (Siebenmann) erforderlich. Bei Karies kann man die pars ossea mit kleinen scharfen Löffeln abkratzen. Einblasungen von Luft durch die Tube und vom Gehörgang aus ergänzen die Behandlung. Bei Defekten in der hinteren Gehörgangswand kann das Cholesteatom vom Gehörgang aus mit Spritze und Pinzette entfernt und die Eiterung durch Einblasen von erwärmter Luft und Borsäure geheilt werden. Die konservative Heilung des Cholesteatoms ist möglich und muß in allen Fällen von zirkumskripter Erkrankung und gutem Gehör versucht und sorgfältig ausgeführt werden (S. 326). Hört innerhalb 2—3 Monaten die Eiterung bei Cholesteatom mittels konservativer Behandlung nicht auf,

so kann man ev. erst den Hammer und Amboß entfernen, um sich die Cholesteatomhöhle zugänglicher zu machen. Danach sind weiterhin Ausspülungen mit 0,5% Formalinlösung, Einblasungen von Borsäure, Sonnenbäder usw. nötig. Wenn auch, wie es oft der Fall ist, hierdurch die Eiterung nicht geheilt wird, macht man die Radikaloperation (s. S. 329). Diese muß bei den ersten Zeichen von intrakraniellen Komplikationen, von Abszeß- oder Fistelbildung im Gehörgang oder auf dem Warzenfortsatz, ohne jede Voroperation vorgenommen werden. Ebenso ist operatives Eingreifen erforderlich, wenn eine auftretende Eiterretention nicht sofort gehoben werden kann.

Fisteln werden bei der Operation bis ins Gesunde, ev. bis in die Schädelhöhle verfolgt. Bei der Operation wird die kranke Epidermismembran ausgekratzt und ev. nur auf dem Promontorium erhalten. Es bedeutet für die Patienten einen großen Vorteil, wenn die Wunde hinter dem Ohr sofort nach der Operation geschlossen wird. Auch große Höhlen können durch geeignete Plastik, genau wie bei der Mastoïditis chron. (s. S. 336) übersichtlich erhalten werden. Nur selten ist bei sehr großen oder nicht zuheilenden Wunden das Anlegen einer retroaurikulären Fistel nötig (Tab. 30,5); dies geschieht durch Überpflanzung von Thierschschen Läppchen in die Wundhöhle oder durch eine Plastik; letztere kann z. B. so vorgenommen werden, daß hinter und parallel dem ersten Hautschnitt ein zweiter gelegt wird, welcher in der Mitte durch einen Querschnitt verbunden wird. Die abgelösten Lappen werden von oben und unten nach Exstirpation oder Spaltung der hinteren häutigen Gehörgangswand in die Wundhöhle hineingelegt (Schwartze). Die Heilung schwankt von einer Zeitdauer von einem bis zu drei Monaten. Absichtlich angelegte oder spontan entstandene retroaurikuläre Öffnungen können durch eine sekundäre Plastik (Anfrischen der Höhlenränder, Entspannungsschnitt hinter der Höhle in genügend weiter Entfernung, Unterminieren der Haut und Vernähen des mobil gemachten Hautlappens über der Höhle) oder Paraffininjektionen (Frey) geschlossen werden. Passow verwendet zum Verschluß folgende Plastik: Umschneidung der Haut am Rande der Öffnung, 2 mm von ihr entfernt, und Loslösung der Haut mit dem Periost ringsum vom Knochen nach außen und nach innen. Der innere Hautperiostlappen wird nach innen umgestülpt und durch Katgutnähte vereinigt. Das Periost muß mitgenäht werden. Dann werden die beiden äußeren gelockerten und zurecht geschnittenen Wundränder durch Seide vereinigt. Rezidive nach Cholesteatomoperation sind bei übersichtlichen Höhlen, geschlossener Tube und dünner Hautauskleidung nicht häufig. Eine bessere Heilung wird durch Anlegen retroaurikulärer Öffnungen nicht gewährleistet. Operierte Patienten müssen ca.

alle 6—12 Wochen kontrolliert werden. Borken müssen entfernt und etwa neu erkrankender Knochen ausgekratzt oder abgemeißelt werden. In völlig epidermisierten Höhlen ist es nicht nötig Watte zu tragen. Eintritt von Luft und Sonnenbäder sind für die Hautauskleidung der Höhle von guter Einwirkung. Eindringen von Wasser muß verhütet werden, damit keine Hautreizung und kein Schwindel auftreten.

Das Gehör bleibt gewöhnlich nach der Operation unverändert (S. 331). Durch künstliche Trommelfelle wird dasselbe oft wesentlich erleichtert. Das Allgemeinbefinden bessert sich nach der Ausheilung des Ohres oft ganz erheblich. Mitunter bilden sich in Operationshöhlen unter der Epidermis Zysten mit bläulichem oder bräunlichem Inhalt, die nach der Spaltung verschwinden. Ist bei der Operation der Gesichtsnerv verletzt worden, so stellt sich sofort nach derselben eine oft dauernde Fazialislähmung ein; mitunter entsteht erst mehrere Tage nach der Operation durch Druck des Tampons oder Infektion eine vorübergehende Parese (S. 192). Bei Fazialislähmungen wird sofort ein Verbandwechsel vorgenommen und die Höhle auf Knochensplitter untersucht. In ungeheilten Fazialislähmungen kann durch plastische Operationen: Heben des Mundwinkels durch einen Silberdraht (Busch) eine kosmetische Verbesserung angestrebt, ferner durch Anlegen einer Anastomose zwischen Fazialis und Hypoglossus oder operative Freilegung und Aneinanderlagerung der Fazialisenden nach Eröffnung seines Kanales (Alt) eine Beseitigung der Lähmung versucht werden.

i) Krankheiten des Gehirns und der Blutgefäße.

Die wichtigsten Folgeerkrankungen der akuten und besonders der chronischen Mittelohreiterungen sind die intrakraniellen Komplikationen. Am häufigsten findet ein direkter Übergang der Infektionserreger (meist Streptokokken) in die Schädelhöhle nach Einschmelzung des Knochens statt. Mitunter gelangt auch die Eiterung auf anatomisch präformierten Wegen (Nerven, Gefäßkanäle, Lymphscheiden der Nerven [Hörnerv] und Gefäße [a. aud. int.], Dehiszenzen, Durafortsätze, s. Kap. I) in die Schädelhöhle. Die intrakranielle Erkrankung nimmt gewöhnlich dort ihren Ausgang, wo der kranke Knochen das Schädelinnere erreicht, also in der mittleren Schädelgrube bei Erkrankungen des Paukendaches, in der hinteren bei Erkrankungen des Labyrinthes (Körner). Begünstigt wird die Infektion des Schädelinneren durch Eiterretention, mitunter auch durch Traumen (Meißelerschütterung bei sehr hartem Knochen). Um otogene Hirnerkrankungen nicht mit interkurrenten Krankheiten zu verwechseln, ist eine genaue Beobachtung (häu-

fige Temperaturmessungen) erforderlich. Wenn auch jedes Zaudern von großer Gefahr sein kann, darf man sich trotzdem in unklaren Fällen nicht überstürzen. Denn es muß ja nicht immer eine vorhandene chronische Ohreiterung die gefährlichen Erscheinungen hervorrufen. Die Furcht vor intrakraniellen Komplikationen darf nicht die ruhige Kritik am Bett eines Schwerkranken beeinflussen. Es ist wohl nicht selten, daß z. B. Sinusthrombosen diagnostiziert werden, ohne daß solche vorhanden sind. Von schweren Allgemeinerkrankungen (z. B. Gehirntumoren, Hirntuberkeln, Tuberkulose, Endocarditis, Typhus, Pneumonie, Malaria, Coma diabeticum, Gelenkrheumatismus, Puerperalfieber, Apoplexie, Influenza, Erysipel) abgesehen, kann auch Hysterie intrakranielle Erkrankungen vortäuschen.

Treten auch bei allen otogenen intrakraniellen Erkrankungen oft genug differentialdiagnostische Schwierigkeiten auf, so häufen sich dieselben gerade bei der otogenen Pyämie. Es ist hervorzuheben, daß eine gründliche Untersuchung des Ohres meist jeden Zweifel über Natur und Herkunft der Erkrankung beheben kann. Wenn bei Patienten mit Hirnhautentzündung, bei Kranken mit Schüttelfrösten, hohem Fieber oder Schwindelanfällen und Gesichtslähmung, bei Bewußtlosen normale Trommelfelle festgestellt werden können, so sind Ohreiterungen als Quelle der Erkrankung auszuschließen. In solchen Fällen einmal überflüssig den Ohrenarzt konsultiert zu haben, bringt mehr Gewinn, als im umgekehrten Falle Schaden erwächst. Es braucht nicht mehr vorzukommen, daß bei somnolenten Kindern eine Hirnhautentzündung diagnostiziert wird, welche durch eine Mittelohrentzündung vorgetäuscht wird. Die für den Praktiker augenfälligen Zeichen des Menièreschen Symptomenkomplexes (Übelkeit, Erbrechen, Schwindel) verführen dazu, die Diagnose Magenkatarrh zu stellen, während eine Ohreiterung, Schwerhörigkeit oder Taubheit und Nystagmus auf das Ohr als Ausgangspunkt der Magensymptome hinlenken sollten; die einseitige Taubheit oder Schwerhörigkeit werden aber allzu leicht übersehen.

Bei einer „kryptogenen Pyämie“ wird durch Feststellung einer alten, wenn auch nur mit geringerer Absonderung aus dem Ohre verbundenen chronischen Eiterung leicht der Herd der Blutvergiftung gefunden. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, bei allen schweren Allgemeinerkrankungen, bei denen überhaupt die Möglichkeit eines otogenen Ursprungs vorliegt, das Ohr genau zu untersuchen. So einfach es unter

Umständen ist, durch Feststellung des normalen Verhaltens der Ohren — die Anamnese genügt hierzu nicht, da dieselbe gerade bei den gefährlichsten chronischen Ohreiterungen mit hochgelegener Perforation (Shrapnellsche Membran) oft versagt — das Ohr als Eiterquelle auszuschließen, so schwierig ist es mitunter, bei einer vorhandenen Mittelohreiterung ein komplizierendes Allgemeinleiden, das nicht vom Ohre herrührt, festzustellen. Es muß ja eine vorhandene alte chronische Ohreiterung nicht immer den Ausgangspunkt der schweren Allgemeininfektion darstellen.

Natürlich kann jede akute und chronische Mittelohreiterung durch eine interkurrente fieberhafte Erkrankung, eine Angina, eine Infektionskrankheit wie Influenza, Masern, Pneumonie, Scharlach, Typhus kompliziert werden. Auch die Kombination von chronischen Eiterungen und Hirntumoren ist beobachtet worden.

Bei schweren Allgemeinsymptomen und gleichzeitig bestehender frischer oder alter Ohreiterung muß der Internist mit dem Otologen gemeinsam alle Möglichkeiten aufsuchen und abwägen, um einerseits nicht durch überflüssige Operationen das Leben des Patienten zu gefährden, anderseits aber auch nicht durch Unterlassen eines lebensrettenden Eingriffs die Möglichkeit der Genesung aufs Spiel zu setzen; gemeinsame Beratung und Überlegung wird in den meisten Fällen zur Diagnose und auf den richtigen Weg der Heilung leiten.

1. Hyperämie, Ödem, Meningitis serosa benigna (Bönningshaus) (Meningo-Encephalitis serosa). Ätiologie und Pathologie: Infolge der Gefäßverbindungen zwischen Paukenhöhle und Schädelinnern erfolgt leicht, besonders bei akuten Mittelohreiterungen und bei Kindern, eine Fortsetzung der Hyperämie des Mittelohres auf das Schädelinnere (kollaterales Ödem). Bei Ohreiterungen (siehe Labyrintheiterungen) kann außerdem schon infolge von Toxinwirkung des Eiterherdes auf die weichen Hirnhäute Ödem und geringe enzephalitische Erweichung, zunächst an der Hirnbasis und an der Hirnrinde, Vermehrung der Zerebrospinalflüssigkeit in den Ventrikeln und gesteigerter Hirndruck auftreten. Wahrscheinlich handelt es sich meist um eine nur sehr schwache Infektion der Meningen mit weniger virulenten Keimen als bei der eitrigen Meningitis, ebenso wie bei einer Infektion des Mittelohres je nach der Virulenz der Erreger ein Katarrh oder eine Otitis entsteht. Von dieser gut-

artigen Erkrankung werden besonders jugendliche Patienten betroffen; mitunter bildet die seröse Meningitis auch nur das Anfangsstadium einer eitrigen oder tuberkulösen Meningitis. Seltener kommt eine infolge septischer Enzephalitis schnell zum Tode führende Meningitis serosa maligna vor.

Symptome: Unter Kopfschmerzen, Schwindel und Delirien tritt Bewußtlosigkeit ein, dabei besteht nur mäßige Nackensteife ohne „Kernig" und selten Brechreiz. Mitunter fallen die schnelle Entwicklung der Stauungspapille und Pulsverlangsamung auf. Die Symptome wechseln an Intensität. Meist ist kein erhebliches Fieber vorhanden. Bei der Lumbalpunktion erfolgt ein reichlicher Abfluß (bis 100 ccm) von sterilem, klarem, beim Stehen fein gerinnenden Liquor cerebrospinalis, strahlförmig und unter hohem Druck (über 150 mm). Die Richtigkeit der oft zweifelhaften Diagnose wird durch den raschen, günstigen Verlauf bestätigt.

Abb. 197.

Lumbalpunktion (Schema).

1. Punktionsnadel.
2. II. Lendenwirbel
3. III. „
4. IV. Lendenwirbel
5. V. „

Therapie: Die gute Ernährung des Kranken (mit Milch) ist von großer Bedeutung. Intern wird 0,5 Urotropin 2—3 mal täglich gegeben (Formalinwirkung auf liquor cerebro-spin.). Bei beginnender Meningealhyperämie (Meningismus) vor dem Trommelfelldurchbruch reicht schon die Parazentese aus, um die schweren Hirnerscheinungen bes. bei Kindern zum Verschwinden zu bringen. Ist dies nicht der Fall, so ist die Beseitigung des Eiterherdes durch die Aufmeißelung oder Radikaloperation, ev. die Freilegung der Dura mater vorzunehmen. Bei entzündlichen Veränderungen an der Dura kann auch die Dura inzidiert, ev. die Punktion des Seitenventrikels von den Fontanellen bei kleinen Kindern (Abb. 5) oder vom Schläfenlappen aus beim Erwachsenen in 1—6 cm Tiefe und eine Drainierung des Ventrikels versucht werden. Die öfters ausgeführte Lumbalpunktion kann neben der operativen Beseitigung des Eiterherdes den Eintritt der Heilung unterstützen.

Die Lumbalpunktion (Quincke) wird zwischen dem 3. und 4. Lendenwirbel in Seitenlage des Patienten bei stark an die Brust angezogenen Knien vorgenommen. Der Dornfortsatz des 4. Lendenwirbels liegt in der Verbindungslinie des oberen Randes beider Darmbeinschaufeln. Es wird seitlich, 1 cm von der Mittellinie, bei Kindern in der Mittellinie nach vorn 1—4 cm, bei Erwachsenen 4—8 cm tief in der Richtung nach vorn oben und medialwärts eingestochen, so daß die Nadel (Abb. 197) den Duralsack in der Medianlinie trifft. Es werden bei jeder Punktion (alle 4—5 Tage) 5—20 ccm Flüssigkeit abgelassen. Die Narkose ist meist nicht notwendig; die Stichöffnung wird mit Jodoformgazepflasterverband verschlossen. Jedoch ist die Lumbalpunktion kein gleichgültiger Eingriff, da die hervorgerufene Raumveränderung schwere (auch psychische) Erscheinungen auslösen kann. Deswegen macht man dieselbe auch nie unmittelbar vor oder nach einer größeren Operation am Warzenfortsatz, auch nicht, wenn bereits Durainzisionen vorgenommen wurden. Die durch die Lumbalpunktion gewonnenen diagnostischen Anhaltspunkte sind nur bedingt verwertbar. Unser operatives Vorgehen darf auch bei positivem Befund nicht aufgehalten werden, da auch ohne Meningitis Bakterien- und Leukozytenvermehrung im Liquor vorkommen.

Auch bei richtiger Punktion wird kein Punktat gewonnen bei zirkumskripten oder diffusen Verklebungen der Hirnhäute und bei dickem, eitrigem Sekret. Der normale Liquor ist farblos, — mit Blut zufällig vermengter Liquor ist zur Beurteilung nicht brauchbar, — klar, bildet kein Gerinnsel, enthält keine Bakterien und nur vereinzelte Lymphozyten. Normalerweise enthält der Liquor nur Eiweißspuren; bei entzündlicher Exsudation ist der Eiweißgehalt vermehrt (Trübung oder flockiger Niederschlag beim Eintropfen von 1—2 Tropfen 5% Essigsäure in 2 ccm Punktat. „Positive Moritzsche Probe"). Trotz Meningitis erhält man mitunter bei zu geringer Flüssigkeitsentnahme klares, steriles Punktat aus dem normalen Wirbelkanal. Bei seröser Meningitis weicht das Punktat nur durch feine Gerinnselbildung und erhöhtem Eiweißgehalt von der Norm ab. Bei eitriger Meningitis ist das Punktat gelb oder grau, getrübt, gerinnt derb, enthält neben reichlichen Lymphozyten große und polynukleäre Leukozyten, mikroskopisch und kulturell nachweisbare Erreger (intrazelluläre Meningokokken bei der epidemischen Genickstarre). Enthält das Punktat trotz Trübung des Punktates keine pathogenen Keime, so handelt es sich um nicht infektiöse Meningitiden bei Hirn-Extraduralabszeß, Sinusthrombose, Labyrintheiterung. Bei zirkumskripter Meningitis kann das Punktat klar und steril bleiben; bei tuberkulöser Meningitis bilden sich, bei reichlichem Lymphozytengehalt, spinnwebeartige Gerinnsel, in denen sich Tuberkelbazillen nachweisen lassen. Bakterien finden sich in klarem Liquor selten bei Pachymeningitis (Alexander), Sinusthrombose und Hirnabszeß.

2. Pachymeningitis externa und interna. Ätiologie und Pathologie: Erreicht die Knochenererkrankung bei akuter oder bei chronischer Eiterung (Cholesteatom) die innere Schädeloberfläche — eine metastatische Infektion, die zu geschlossenen Extraduralabszessen führt, ist seltener — so tritt an der sehr widerstandsfähigen Dura

Abb. 198. Lumbalpunktionsnadel.

mater eine graugrüne, eiterabsondernde Granulationsbildung (Tab. 33—36) (Pachymeningitis externa) auf. Der Eiter verteilt sich flächenhaft als extradulaler und epitympanaler Abszeß zwischen Tegmen tymp. und der abgehobenen Dura (mittlere Schädelgrube) oder als perisinuöser Abszeß zwischen Knochen und Sinus transversus (hintere Schädelgrube), der bereits offen mit der erkrankten Knochenhöhle kommuniziert. Tief gelegene Extraduralabszesse an der Hinterfläche des Felsenbeins — an der vorderen sind sie sehr selten — entstehen durch Fisteln in der hinteren Antrumwand auf dem Wege des hiatus subarcuatus (Hinsberg) oder des Labyrinths bei Caries des oberen oder hinteren Bogenganges, ferner durch Platzen eines Empyems des saccus endolymphaticus. Nach Abfluß oder Resorption des Eiters heilt und verödet der Abszeßraum. Mitunter entleert sich der Eiter spontan durch Knochenlücken hinter das Ohr oder auf die Schuppe oder durch das for. lac. post. in die Halsgegend. Selten ist die Bildung eines Extraduralabszesses bei einem Abszeß an der Außenfläche der Schuppe. Häufiger besteht eine Fistelbildung in der Dura, so daß der Eiter nach Verklebung der Dura mit den weichen Häuten in das Gehirn weiter geleitet wird, wo er einen Hirnabszeß erzeugt. Oft ist gleichzeitig die innere Seite der Dura verfärbt und verdickt (Pachymeningitis interna). Tritt der Eiter durch die Dura mater hindurch, so entsteht, wenn eine Verklebung

in der Umgebung stattgefunden hat, eine zirkumskripte subdurale oder intrameningeale Eiterung in der hinteren Schädelgrube bei chronischen Labyrintheiterungen; häufiger kommt eine ausgedehnte Pachy-Leptomeningitis zur Entwicklung. Ein Übergang der perisinuösen Erkrankung auf das Sinusinnere ist häufig.

Seltener erfolgt die Ausbreitung des Eiters zwischen die beiden Durablätter (saccus endolymphaticus, ganglion semilunare) als interduraler Abszeß.

Symptome: Die Pachymeningitis externa ist ein häufiger Operationsbefund, besonders bei akuten Mastoïditiden, auch da, wo vor der Operation kein Hinweis auf eine intrakranielle Komplikation vorhanden war. Es bestehen oft gar keine Beschwerden, wenn die extradurale Eiterung durch eine Fistel Abfluß in das Mittelohr hat; in diesen Fällen ist auch die Prognose nach erfolgter Operation gut. Häufiger treten Druckerscheinungen: Ungenau lokalisierte Kopfschmerzen, besonders nachts, Erbrechen, Delirien, Benommenheit, seltener Fieber, bei akuten Eiterungen Pulsverlangsamung (50 bis 60 Pulsschläge), Neuritis n. opt. oder Nystagmus auf. Schmerzen in und hinter dem Warzenfortsatz, Ödem auf demselben, Abduzenslähmung, Nackensteife kann bei Extraduralabszeß in der Kleinhirngrube, gekreuzte Parese, Sensibilitätsstörungen, Krämpfe, Sprachstörung bei stark komprimierenden subduralem oder Extraduralabszeß in der mittleren Schädelgrube beobachtet werden. Das Lumbalpunktat ist normal, klar und steril. Meist bleibt bei ausgedehnten offenen extraduralen Eiterungen eine profuse Otorrhoe, auch nach der Aufmeißelung, bestehen. Durch den Siegleschen Trichter ist mitunter die Aspiration von großen Eiterwegen aus dem Schädelinnern möglich (Politzer). Mitunter besteht bei Durchbruch des Eiters durch das emissarium mastoïdeum Schwellung hinter und über dem Warzenfortsatz und außerdem ein Caput obstipum. Intradurale und intrameningeale Abszesse machen ähnliche Beschwerden wie die extraduralen. Wenn trotz geglückter Radikaloperation intrakranielle Symptome bestehen bleiben, so muß man zunächst seinen Verdacht auf eine Pachymeningitis lenken; unklare Symptome werden oft erst durch den Operationsbefund geklärt.

Therapie: Nach der sofort vorgenommenen Radikaloperation, — in akuten Fällen kommt man auch mit der Antrotomie aus, — muß die Dura mater der mittleren und hinteren Schädelgrube mit Knochenzange und Meißel (Tab. 30) breit freigelegt werden; der Eiter fließt oft unter Pulsation

Tab. 34.

Fig. 1. **Caries tegminis tympani; Meningitis.** (Politzer).

Totaldefekt des Trommelfells, des Hammers und Ambosses; durch den Defekt im tegmen tympani (1) fällt von oben Licht in die Paukenhöhle (2). Steigbügel (3).

Fig. 2. **Präparat der Fig. 1 von oben.**

Das tegmen tympani siebartig durchlöchert (1); Spitze des Felsenbeins (2).

Fig. 3. **Caries ossis temporalis; Meningitis.** (Politzer.)

Trommelfell in der unteren Hälfte erhalten, verdickt (1); Hammerkopf durch Karies zerstört, der Griff erhalten (2); Amboß zerstört; Steigbügelköpfchen rauh (3); das innere, obere Ende des knöchernen Gehörganges zerstört (4); daran schließt sich ein Defekt in der hinteren oberen Gehörgangswand (5).

Fig. 4. **Präparat der Fig. 3 von oben mit zurückgeschlagener Dura mater.**

Im tegmen tympani (1) große und kleine Lücken mit zackigen Rändern (2); hinten Granulationsgewebe (3), welches mit der verdickten Schleimhaut des Warzenfortsatzes in Verbindung steht (4). Die dem Defekt anliegende Dura mater ist verdickt und eitrig belegt (5).

Fig. 5. **Caries ossi temporalis; Meningitis.** (Politzer.)

Fistel in der fossa mastoïdea (1); im Gehörgang liegt ein Sequester (2), welcher aus dem processus mastoïdeus durch einen Defekt der hinteren Gehörgangswand in den Gehörgang eingewandert ist. proc. zygomaticus [3]. proc. mast. [4].)

Fig. 6. **Präparat der Fig. 5 von oben mit zurückgeschlagener Dura mater.**

Tegmen tympani et antri zerstört, von einer verdickten, an mehreren Stellen durchlöcherten Schleimhautplatte ersetzt (1); die anliegende Dura mater ist verdickt, mit Exsudat bedeckt (2); die dem Gehirn zugekehrte Seite ist normal. (Spitze des Felsenbeins [3].)

---

ab; der Knochen muß soweit abgetragen werden, bis ringsum die gesunde Dura sichtbar ist. Das Abkratzen der Granulationen von der Dura ist gefährlich, da die weichen Hirnhäute dabei verletzt und infiziert werden können. Bei den durch das Labyrinth fortgeleiteten, tiefen Extraduralabszessen muß die ganze erkrankte Felsenbeinpartie reseziert werden. Öfters findet man bei der Operation neben extraduralen Abszessen auch subdurale intrameningeale Abszesse (zirkumskripte Meningitiden) und Hirnabszesse.

Tab. 34.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

3. L e p t o m e n i n g i t i s p u r u l e n t a c i r c u m s c r i p t a e t d i f f u s a. Häufig erfolgt nach Durchbruch eines Gehirnabszesses, eines Inter- oder Extraduralabszesses, einer Labyrintheiterung oder Sinusthrombose eine Infektion der weichen Hirnhäute (Tab. $34,_4$). Direkt entsteht die Meningitis bei Mittelohreiterung (Cholesteatom), seltener, wenn die Knochenerkrankung die Dura erreicht. Entgegen der weit verbreiteten Furcht vor Meningitis, ist bei Kindern gerade eine u n k o m p l i z i e r t e, otitische, eitrige Meningitis nicht häufig. Die Infektion auf präformierten Wegen kann durch das Labyrinth, die Aquädukte, besonders den aquäduktus cochleae, perineurale und perivaskuläre Lymphscheiden der n. VII, n. VIII, a. carotis, a. auditiva interna, den inneren Gehörgang, Suturen und Dehiszenzen im tegmen tymp. (Kap. I) in die Schädelhöhle geleitet werden. Erleichtert wird die Infektion der Hirnhäute bei Retention des Eiters im Mittelohr, z. B. unterlassene Parazentese, abgeschlossene Kuppelraumeiterungen. Auch rein metastatisch können die Meningen vom eiternden Mittelohr aus ohne Knochenerkrankung infiziert werden; dann findet sich an der Gehirnkonvexität eine ausgesprochene diffuse Meningitis. Die weiche Hirnhaut wird nach erfolgter Infektion (Streptokokken) eitrig infiltriert; der Subarachnoidealraum ist von dicht gedrängten Eiterkörperchen ausgefüllt (Tab. $36,_6$). Seltener bleibt die Meningitis bei gleichzeitiger Pachymeningitis externa, Hirnabszeß oder Basisfrakturen infolge vorhandener Verwachsungen zirkumskript, so daß dann ein abgekapselter intrameningealer Subduralabszeß entsteht. Eine metastatische zirkumskripte Meningitis ist selten. Meist verbreitet sich die Eiterung längs der Gefäße an die Basis und Konvexität des Gehirns und in den Spinalraum; auch die Hirnrinde ist gleichzeitig ödematös und infolge Enzephalitis verfärbt. Die schwersten Veränderungen an der Leptomeninx finden sich im Bereich des Schläfenbeins. Vorübergehender Stillstand der Entzündung bringt Intermissionen im Krankheitsbild hervor.

V e r l a u f u n d S y m p t o m e: Der Beginn erfolgt schleichend oder macht sich plötzlich mit heftigen diffusen K o p f s c h m e r z e n, Schüttelfrost (39°), F i e b e r bemerkbar. Mitunter ist die Temperatur schwankend oder auch subnormal; die Leukozytenzahl im Blut ist im Gegensatz zur tuberkulösen Meningitis vermehrt. Bei Druck auf den Kopf und die Wirbelsäule wird der Schmerz gesteigert. Zuerst treten R e i z s y m p t o m e: B e n o m m e n h e i t, Schwindel, E r b r e c h e n, Unruhe (Flockenlesen), Delirien, Krämpfe, Obstipation,

Schlaflosigkeit, Nackenstarre, Haut- und Muskelhyperästhesie, gesteigerte Reflexe, „positiver Babinski“, (beim Berühren der Fußsohle von hinten nach vorn, nahe dem äußeren Fußrand, tritt primär eine Dorsalflexion der großen Zehe ein), Pupillenverengerung, träge oder aufgehobene Reaktion der Pupillen, eingezogenes Abdomen, unwillkürliche Gesichtszuckungen, Aufschreien im Schlaf in Erscheinung. Später treten Lähmungserscheinungen in den Vordergrund: Stauungspapille, Weite und Ungleichheit der Pupillen, Ptosis, Déviation conjugée, Trismus, grobschlägiger horizontaler Nystagmus, Pulsverlangsamung bei erhöhter Temperatur, Hemiplegie, n. VI-, n. VII- und n. VIII-Lähmung, halbseitige Lähmung, Blasen-, Mastdarmlähmung, positives Kernigs Symptom (Flexionskontraktur im Kniegelenk): Unmöglichkeit, bei gebeugtem Oberschenkel den Unterschenkel aktiv oder passiv zu strecken. Man hebt bei dem liegenden Patienten den Oberschenkel bis zum rechten Winkel und versucht den Unterschenkel zu strecken, was Schmerzen auslöst und unmöglich ist. Dieses Symptom kommt infolge Beteiligung der Rückenmarkshäute fast nur bei Meningitis vor. Die Nackenstarre kann bei Lokalisierung der Entzündung auf das Großhirn fehlen. Eine Spannung der Fontanelle findet sich bei Säuglingen.

Eine Abduzenslähmung kommt auch ohne Meningitis rein metastatisch bei unkomplizierten Mittelohreiterungen vor, mitunter neben starken Schmerzen, hervorgerufen durch eine gutartige zirkumskripte Meningitis auf der Felsenbeinspitze (Gradenigo) oder bei Mastoïditis durch Entzündungsleitung von den erkrankten äußeren Weichteilen in die Orbita (Peyser). Selten entsteht eine reflektorische Abduzenslähmung auf dem Wege des mit dem Abduzenskern in Verbindung stehenden Vestibularis durch Labyrinthreizungen bei akuten Otitiden.

Der Tod erfolgt rasch in 1—2 Tagen unter Coma und Cheyne-Stokes-Atmungsphänomen, oder es entsteht, von den seltenen Fällen von Heilung abgesehen, ein schleppender Verlauf mit Remissionen, der in 1—3 Wochen zum Tode führt. Bei zirkumskripter Meningitis sind Remissionen häufig, da von ihr aus intermittierend eine seröse Meningitis ausgelöst werden kann (Brieger), so daß die Symptome wochenlang völlig verschwinden, um dann wieder von neuem zu erscheinen, wieder zurücktreten, um schließlich doch zum Exitus zu führen (latente eitrige Labyrinthitis). Zirkumskripte Meningitis macht sonst öfters keine besonderen Symptome und

wird bei der Operation des Grundleidens an der Verfärbung, Spannung oder Fistelbildung in der Dura erkannt. Die Unterscheidung der eitrigen Meningitis von der epidemischen geschieht durch das epidemische Auftreten, das Vorhandensein von Nackenkrämpfen, Opisthotonus, Herpes labialis bei der letzteren. Eine seröse Meningitis entwickelt sich rasch und läuft ohne hohes Fieber schnell ab; eine zirkumskripte eitrige Meningitis klingt allmählich ab. Die Lumbalpunktion ergibt bei zirkumskripter Meningitis meist eine opaleszierende oder trübe, zellreiche, öfters sterile, eiweißreiche Flüssigkeit mit gerinnenden Flocken, bei ausgedehnter Meningitis ohne Verwachsungen eitrige, derb gerinnende, zellreiche Flüssigkeit mit Bakterien; bei der epidemischen Meningitis lassen sich Meningokokken nachweisen. Klare und sterile, eiweißreiche Flüssigkeit kommt jedoch auch bei einer zirkumskripten Meningitis ebenso vor wie bei der Meningitis serosa.

Therapie: Die Antrotomie-, Radikal- oder Labyrinthoperation muß bei den ersten meningitischen Erscheinungen ausgeführt werden, wenn dieselben nicht etwa durch augenblickliche Eiterretention verursacht werden; denn diese kann schon durch die Parazentese beseitigt werden. Meningismus verschwindet auf kleine Dosen Morphium (Denker). Bei diffuser eitriger Meningitis hilft ein operativer Eingriff meist nicht mehr, wenn auch mitunter nach demselben noch eine günstige Wendung zu verzeichnen ist. Da aber auch schon durch eine klinisch gutartige zirkumskripte Meningitis die schwersten meningitischen Erscheinungen hervorgerufen werden, die durch Operation geheilt werden können, so soll man bei otitischer Meningitis mit der Möglichkeit einer zirkumskripten Meningitis rechnen und auch bei eitrigem Lumbalpunktat die operative Heilung durch Freilegung und ausgiebige, schichtweise Eröffnung der Dura versuchen. Bei dieser allmählichen Durchtrennung der Dura muß man beobachten, ob Eiter aus dem extra —, dem interduralen Raum oder dem Gehirn selbst abfließt. Allerdings kann die Meißelerschütterung Adhäsionen in der Nachbarschaft intrameningealer Abszesse, besonders in der hinteren Schädelgrube, sprengen und die zirkumskripte Meningitis in eine diffuse verwandeln. Man muß daher möglichst viel mit der Knochenzange arbeiten. Es wird die Dura der mittleren, und, wenn an derselben keine Besonderheiten wahrzunehmen sind, auch die der hinteren Schädelgrube vor und hinter dem Sinus freigelegt und durch Kreuzschnitte eröffnet; zwischen Hirn und Dura werden drainierende Gazetampons eingeführt. Bei dif-

Tab. 35.

Fig. 1. **Caries ossis temporalis; Pachymeningitis et abscessus cerebri.** (Politzer.)

Das Trommelfell verdickt, unten perforiert (1); Zentrum des Warzenfortsatzes sequestriert (normale corticalis abgetragen) (2); in Umgebung Granulationsfläche (3). In fossa mastoïdea 2 dehiszente Stellen (4); proc. zygomaticus (5).

Fig. 2. **Präparat der Fig. 1 von oben mit zurückgeschlagener Dura mater.**

Tegmen antri durch Karies zerstört (1); Sequester (2) liegt der Dura mater (3) an; dieselbe ist verdickt und zeigt eine von einem eitrigen Granulationswall umgebene Fistel (3), welche direkt in den Schläfenabszeß führte. Paukenhöhle mit Hammer (4), Amboß (5), das antrum mastoïdeum (6), die Tuba Eustachii (7) von Bindegewebsmassen ausgefüllt.

Fig. 3. **Caries ossis temporalis; Pachymeningitis; abscessus cerebri.** (Politzer.)

Totaldefekt des Trommelfells und der Gehörknöchelchen; 5 Polypen in der Paukenhöhle (1). proc. mast. (2).

Fig. 4. **Präparat der Fig. 3 von oben mit zurückgeschlagener Dura mater.**

Im tegmen tympani Dehiszenz (1); Dura mater granulierend mit Fistel (2), welche in den Schläfenlappenabszeß führte. [eminentia arcuata (3). Pyramidenspitze abgesägt (4).]

Fig. 5. **Caries ossis temporalis; Labyrinthnekrose; abscessus cerebelli.** (Politzer.)

Trommelfell verdickt (1), in der membrana flaccida (2) perforiert; Hammerkopf, Amboß zerstört, ebenso die pars ossea recessus epitympanici (3). Aus dem Knochendefekt und der Perforation wuchern polypöse Granulationen heraus. proc. mast. (4).

Fig. 6. **Präparat der Fig. 5 von oben und hinten.**

Fistel in tegm. tymp. (1); sulcus petr. sup. durchlöchert (2); an der hinteren Pyramidenfläche ein Defekt mit ausgenagten Rändern, in welchem die unebene, nekrotische Labyrinthkapsel sichtbar wird (3); in dem hier anliegenden Kleinhirn fanden sich 2 Abszesse, welche direkt mit dem Defekt in Verbindung standen. [meatus acust. int. (4); sulcus sigmoïdeus (5).]

---

fuser Meningitis kann die Lumbalpunktion der Operation angeschlossen und ev. nach 5 Tagen wiederholt werden. Häufiger Verbandwechsel muß eine Eiterstauung zu verhüten suchen. Intralumbale Injektionen von Meningokokkenserum, Dauerdrainage des Rückenmarkkanals, Stauungsbinde um den Hals kommen in geeigneten Fällen in Betracht. Linck emp-

Tab. 35.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

fiehlt intralumbale Injektion von $1^0/_{00}$ Vuzin schon prophylaktisch bei dem jüngsten Verdacht auf beginnende Meningitis; bei schon vorhandener Meningitis werden nach Abfluß von 10 ccm Liquor 10 ccm einer $2^0/_{00}$ Vuzinkochsalzlösung täglich bis zur Wirkung injiziert (1 ccm 10 % alc. Stammlösung + 10 ccm Kochsalzlösung gemischt; davon 2 ccm mit 10 ccm Kochsalzlösung verdünnt; hiervon werden 10 ccm injiziert). Eine Eisblase, warme Bäder, intern Optochin, Eucupin, Urotropintabletten 0,5 (2—4 mal täglich in $\frac{1}{4}$ l Wasser) intravenöse Injektionen von Antistreptokokkenserum, Einreibungen mit Credés Silbersalbe (2 g p. d. 2 mal täglich) kommen als Unterstützungsmittel in Betracht.

4. Meningitis tuberculosa und Hirntuberkel. Bei tuberkulöser Schläfenbeinkaries erfolgt ein direkter, fast stets zum Tode führender Übergang der Tuberkulose auf die Meningen, oder es wird die Infektion des Gehirns durch die Blutgefäße (Hirntuberkel) vom Ohr oder irgendeinem tuberkulösen Herd im Körper aus vermittelt. Auch bei nicht tuberkulösen Ohreiterungen kann hämatogen eine tuberkulöse Infektion des Gehirns und seiner Häute in solchen Fällen eintreten. Hirntuberkel können mit Hirnabszessen verwechselt werden. Bei der Lumbalpunktion finden sich in der leukozytenreichen, klaren Zerebrospinalflüssigkeit zarte Gerinnsel und Tuberkelbazillen. Charakteristisch ist der symptomlose Beginn, der Symptomenwechsel, die lange Latenzzeit, das Fehlen von Kernigs Symptom (Netter), Tuberkel in der Chorioïdea.

5. Groß- und Kleinhirnabszeß. Ätiologie und Pathologie. Bei chronischer Eiterung (Cholesteatom), seltener bei Ot. med. acuta kann, mitunter schon vor Durchbruch des Trommelfells, eine Infektion des Gehirns mit Streptokokken oder anaëroben Bakterien auftreten. Mischinfektionen sind seltener; steriler Eiter findet sich bei älteren Abszessen. Meist ist der Knochen bis zur Dura hin selbst erkrankt (Tab. $33,_5$, $35,_2$). Nach Verwachsung der Dura mit den weichen Häuten und dem Gehirn (zirkumskripte Meningitis, Extra-Intraduralabszeß) führt eine Fistel in der Dura direkt in den Abszeß (Kontaktinfektion). Öfters ist derselbe aber auch durch normale Hirnsubstanz vom Knochen getrennt, liegt dann aber meist in der Nähe des kranken Knochens. Die metastatische Infektion des Gehirns wird in diesen Fällen durch Pia- und Lymphgefäße vermittelt, mitunter auch durch kleine Knochenvenen des Schläfenbeines (V. aquaeductus cochl., hiatus subarcuat., v. aud. int.). Seltener bilden Dehiszenzen (Tab. $35,_4$) und Durafortsätze Eiterstraßen in das Gehirn.

Am häufigsten sitzt der Gehirnabszeß bei Erkrankung der mittleren Schädelgrube im Mark des Schläfenlappens (untere und mittlere Windung), dagegen bei Prozessen der hinteren Pyramidenfläche und des Labyrinthes im Kleinhirn. Selten entsteht ein Kleinhirnabszeß durch Vereiterung eines Hirntuberkels. Während der Großhirnabszeß meist die einzige Komplikation der Ohreiterung darstellt, findet sich neben dem Kleinhirnabszeß meist noch eine diffuse Labyrintheiterung, oberflächlich oder tiefliegende Kleinhirnabszesse (Denker), eine Sinusthrombose (Cholesteatom), ein Extra- oder Intraduralabszeß. Meist findet sich nur ein Abszeß, häufiger rechtsseitig, von Walnuß- bis Faustgröße; es kommen aber auch metastatisch multiple Abszesse vor. Bei Diplokokkenabszessen finden sich häufiger Balgkapseln. Der Eiter ist meist zäh, fötid, jauchig und das Gehirn in der Umgebung erweicht, verdrängt, komprimiert. Durch die vergrößerte kranke Hirnhälfte kann auch die andere Hirnhälfte komprimiert werden (Abb. 200). Die Gehirnwindungen sind infolge von Ventrikelhydrops abgeplattet. Selten erfolgt ein Durchbruch des Abszesses nach außen und eine Entleerung desselben durch das Ohr oder in die Operationshöhle. Eine Verkreidung und Verödung des Abszesses ist ein nur seltenes Ereignis. Der Tod erfolgt meist durch Einbruch des Schläfenlappenabszesses in den Subarachnoidealraum oder in die Seitenventrikel, des Kleinhirnabszesses in den vierten Ventrikel (Meningitis), oder er wird durch den gesteigerten allgemeinen Hirndruck oder diffuse Enzephalitis bedingt.

Symptome: Hirnabszesse bestehen bei chronischen Mittelohreiterungen (Kuppelraumerkrankungen, Cholesteatom) oftmals latent; sie werden anfänglich leicht verkannt und gelegentliche Beschwerden auf Influenza, Magenkatarrhe bezogen. Mitunter wechseln schwere Erscheinungen wie Kopfschmerzen, Brechreiz, Fieberschwankungen mit latenten Stadien ab; in diesen bestehen öfters nur geringe Kopfschmerzen, psychische Depressionen, subfebrile oder auch subnormale Temperaturen. Die Initial- (beginnende Infektion der Meningen, Abkapselung der zirkumskripten Meningitis) und Latenzzeit (beginnende Infektion der Marksubstanz) kann bis 2 Jahre bestehen. Plötzlich, nach einer Exazerbation der Ohreiterung oder nach einem Trauma (Aufmeißelung), erscheint das manifeste Stadium mit seinen allgemeinen und lokalen Symptomen (von Bergmann):

1. Symptome der Eiterung sind niederes Fieber, Schüttelfröste, Mattigkeit, Appetitlosigkeit, Obstipation, Fötor ex ore, Perkussionsempfindlichkeit der Schuppe oder des hinteren unteren Scheitelbeinwinkels. — 2. Allgemeine Drucksteigerungssymptome zeigen sich in Kopf-

Abb. 199. (Brühl.)

Schläfenlappenabszeß (4) (Tod an Meningitis): 1. hintere Pyramidenfläche; 2. Radikaloperierte Höhle; 3. Duraincision; 5. Seitenventrikel; 6. Squama.

schmerz, Übelkeit, Erbrechen, Schwindel (nach der kranken Seite hin), Depression, Delirien, Lethargie, allgemeine oder gekreuzte Konvulsionen, von einem Glied auf- oder absteigende Jacksonsche Krämpfe treten meist bei Bewußtseinsstörung auf. Selten findet man eine allmählich sich entwickelnde Stauungspapille. Häufiger ist eine beiderseitige

Neuritis opt. vorhanden. Es besteht ferner verlangsamte Pulsfrequenz (bis 40), gesteigerter Patellarreflex, positiver Babinski (S. 354), Fußklonus, Déviation conjuguée. — 3. Die Herdsymptome wechseln je nach dem Sitz der lädierten oder der durch Fernwirkung beeinflußten Hirnpartie (Abb. 201): Bei Läsion der 3. linken Stirnwindung findet sich motorische Aphasie, bei Erkrankung der 2. linken Stirnwindung Agraphie, bei Herden im Mark des linken gyrus angularis mit Hemianopsie nach rechts Alexie. Bei Lösionen des Inselbereiches entsteht Paraphasie, des gyrus hippocampi

Abb. 200. (Brühl.)

Kleinhirnabszeß: Tod an Encephalitis (5); 1. Eminentia arcuata; 2. Perforation der membr. Shrapnelli; 3. Karies; 4. Abscessus cerebelli.

Anosmie, bei Erkrankung der 1. linken Schläfenlappenwindung amnestische und sensorische Aphasie, Worttaubheit, der 1. und 2. Schläfenlappenwindung gekreuzte Schwerhörigkeit (auf vorher gesunden Ohren), bei Läsion der Parietalrinde Déviation conjuguée (Ablenkung der Augen nach der Herdseite). Erkrankung des Hinterhauptlappens hat optische Aphasie, Seelenblindheit und gekreuzte Hemianopsie im Gefolge. Bei Läsionen in der Umgebung des Sulcus Rolandi treten epileptiforme Krämpfe und gekreuzte Sensibilitätsstörungen, Extremitätenlähmung und gekreuzte corticale n. VII- oder XII-Lähmung auf. Bei Läsionen der inneren Kapsel (hinterer Schenkel) findet sich gekreuzte Hemianästhesie und Anosmie, bei Läsion der Pyramidenbahn (hinterer Schenkel der inneren Kapsel) gekreuzte Hemiplegie, gekreuzte n. VII-Lähmung, Krämpfe, Hemianopsie; bei Läsion der Hirnschenkel gekreuzte Hemiplegie und n.

Abb. 201.

Die Außenfläche des Gehirns mit Angabe der für Herdsymptome wichtigen Stellen (+ gekreuzt).

a) sulcus centralis.
b) s. frontalis sup.
c) lobus frontalis.
d) s. front. inf.
e) cerebellum.
f) s. temp. II.
g) lob. occipitalis.
h) s. temp. I.
i) lob. temp.
k) fossa Sylvii.
l) lob. parietalis.
m) proc. mast.
n) antrum.
o) squama.
p) pr. zygomat.

1. + Monoplegia cruralis.
2. + M. brachialis.
3. + M. facialis (Mund) (n. VII).
4. + M. lingualis (n. XII).
5. Motorische Aphasie.
6. + Agraphie.
7. + Ageusie.
8. + Anosmie (n. I).
9. sensorische Aphasie (Worttaubheit).
10. + Hemianästhesie (Muskelsinn).
11. Déviation conjuguée (n. III.)
12. + Ptosis.
13. Alexie.
14. Hemianopsie (opt. Aphasie) (n. II).
15. + Taubheit (n. VIII).
16. Taumelnder Gang, Schwindel, Zwangsbewegungen) Vorbeizeigen nach außen.
17. Vorbeizeigen nach innen.

III-Lähmung. Bei Läsion der Brücke werden gekreuzte Hemiplegie und n. VII-Lähmung, bei Läsionen der Kleinhirnschenkel Zwangsbewegungen und Zwangslagen beobachtet. Läsion des Kleinhirns ruft zerebellare Ataxie, Hemiataxie auf der kranken Seite, gestörten Flankengang nach der kranken Seite, positiven Báránслучаischen Versuch (Spontanes Vorbeizeigen der Extremität der kranken Seite nach innen oder außen, unbeeinflußt durch experimentell ausgelösten Nystagmus, s. S. 154) hervor. Auch Adiadochokinese (langsamere Supination und Pronation der Hand auf der kranken Seite), Drehschwindel, Taumeln nach der kranken Seite beim Gehen oder Stehen, horizontaler und langsamer, sehr intensiver Nystagmus, nach der ohrkranken Seite bei calorisch unerregbarem Labyrinth, ev. aber auch Fistelsymptom, Erbrechen, sehr starke Erregbarkeit des n. vestibularis, Abmagerung, Nackensteifigkeit werden beobachtet. Durch indirekte Druckschädigung in der mittleren und hinteren Schädelgrube kann gleichseitige n. VII-, n. VI- und n. III-Lähmung mit Doppeltsehen, Stauungspapille, ferner Trigeminusneuralgie und als Frühsymptom einer Trigeminusschädigung Areflexie der cornea (fehlender Lidreflex bei Berührung der cornea) auftreten (Abb. 14). Der Tod erfolgt unter Krämpfen (Meningitis oder Fernwirkung), Coma, Cheyne-Stokes Atmungsphänomen. Der Durchbruch in den Ventrikel wird durch Frost, rapiden Puls, Reaktionslosigkeit der Pupillen, vertikalen Nystagmus nach aufwärts (Ruttin), plötzlichen Temperaturanstieg, Albuminurie, Coma angezeigt und führt in einigen Stunden zum Tod. Für einen Großhirnabszeß sprechen Erkrankungen des Tegm. tymp., Herdsymptome, ferner gleichseitige n. III- und n. IV-Lähmung (gleichseitige Ptosis, Mydriasis, Pupillenstarre, Doppelbilder, Ausfall der Beweglichkeit des bulbus), halbseitiger Kopfschmerz im Scheitel. Für Kleinhirnabszeß sprechen: Eiterung in der Fossa sigm. und an der hinteren Felsenbeinfläche, Nackenstarre, n. VI-Lähmung, allgemeine Krämpfe und Hinterhauptschmerz, caput obstipum nach der kranken Seite. Besteht eine gleichzeitige Labyrinthzerstörung, so finden wir auf dem kranken Ohr (öfters unter Gesichtslähmung) Taubheit, Unerregbarkeit der r. vestibularis, starken horizontalen Nystagmus nach der kranken Seite. Da das Labyrinth selbst unerregbar ist, kann, — die normale Funktion des anderen Ohres vorausgesetzt —, der Nystagmus nur durch intrakranielle Vestibularisreizung zustande kommen. Denn bei unkomplizierter diffuser Labyrintheiterung müßte Spontan-

nystagmus nach der gesunden Seite bestehen (S. 138). (Neumann.) Mitunter ergibt die Röntgenaufnahme diagnostisch verwertbare Bilder. Dem Nystagmus nach der kranken Seite entsprechend liegen die Kranken gern auf der kranken Seite, um durch Blick in die Richtung zur gesunden Seite den Nystagmus und Schwindel zu verringern. Bei Hirntumoren findet sich oftmals Stauungspapille, bei Hirnabszeß dagegen neuritis opt. Bei Kleinhirntumoren ist die Ataxie meist beidseitig. Besteht bei einem Tumor gleichzeitig eine chronische, fötide Ohreiterung, so kann die Diagnose unmöglich werden. Bei Meningitis sind mehr Hirnnerven beteiligt als beim Hirnabszeß; außerdem beginnt die Meningitis meist plötzlich und mit hohem Fieber. Bei einem nicht in den Ventrikel durchgebrochenen Hirnabszeß ist die Lumbalflüssigkeit wie bei Gehirntumoren meist klar, leukozyten-, eiweißarm und keimfrei; Trübung mit und ohne Keimgehalt ist aber beim Hirnabszeß kein Beweis für eine Meningitis und bildet daher keine Kontraindikation gegen die Operation. Man muß daran denken, daß Hysterische intrakranielle Erkrankungen vortäuschen können.

Therapie: Nach Stellung der Diagnose, die in günstigen Fällen bei einer Radikaloperation durch den Befund an der Dura zufällig ermöglicht wird, besteht die Rettung des Kranken in der Operation. Dieselbe ist unter allen Umständen vorzunehmen, selbst wenn der Kranke bereits comatös ist. Nach der Radikaloperation, seltener der Antrotomie, verfolgt man Fisteln und schafft sich durch breiteste Wegnahme der oberen Gehörgangswand und des unteren Teils der Schuppe und des Tegm. tymp. (Tab. $9,_1$, $30,_5$) Platz. Es erfolgt dadurch die ausgedehnte Freilegung der Dura mater; dieselbe sieht normal aus, oder sie ist verfärbt, vorgewölbt, gespannt oder fistulös durchbrochen. Bei einem Abszeß fehlt meistenteils die Hirnpulsation. Nach schichtweiser Spaltung der Dura macht man, wenn subdural kein Eiter sichtbar ist, mit einem nach oben gebogenen Hirnmesser (Preysing) eine ca. 4—5 cm tiefe Inzision nach außen oben in die untere Fläche des Schläfenlappens; fließt kein Eiter ab, so versucht man Einstiche, ev. mit Punktionskanülen, an verschiedenen Stellen. Man kann auch nach der Warzenfortsatzoperation einen (ev. metastatischen) Schläfenlappenabszeß von außen durch die Schuppe aufsuchen (v. Bergmann), wodurch eine Infektion des gesunden Gehirns vom Mittelohr aus vermieden wird. Es können auch gleichzeitig beide Wege beschritten werden, wobei man eine quere Spange der Schuppe

Tab. 36.

Fig. 1. **Caries processus mastoïdei; Phlebothrombosis purulenta sinus transversi.** (Pyämie.) (Politzer.)

Die Wand des sulcus transversus zeigt eine 4 mm hohe Durchbrechung (1) dicht unter der oberen Pyramidenkante (2); Knochen morsch (3); der anliegende Sinus war vereitert. Felsenbein (4).

Fig. 2. **Caries processus mastoïdei; Phlebothrombosis purulenta sinus transversi.** ((Pyämie.) (Brühl.)

Sulcus sigmoïdeus (1) zeigt Auflagerungen; Knochen morsch (2); for. mast. (3) weit; die vom Knochen abgezogene Sinuswand (4) ist mit Granulationen bedeckt, emissarium mastoïdeum ist thrombosiert (5); an der Innenwand des sinus (6) liegt ein eitriger, obturierender (7), nach oben und unten wandständiger Thrombus (8).

Fig. 3. **Phlebothrombosis purulenta.** (Vergr. 14.) (Brühl.)

1. Knochen mit erweiterten, von granulierender Schleimhaut angefüllten Knochenräumen; 2. Herauswachsen der Granulationen in die Sinuswand; 3. kleinzellig infiltrierte Sinuswand, von kleinen 4. Abszessen durchsetzt; 5. wandständiger, eitrig zerfallender Thrombus.

Fig. 4. **Thrombophlebitis purulenta.** (Vergr. 26.) (Brühl.)

1. Eitrig zerfallener Thrombus; 2. Fibrinauflagerungen; 3. normale Sinuswand; 4. dem Thrombus anliegende eitrig infiltrierte Sinuswand.

Fig. 5. **Pachymeningitis externa.** Granulation von Dura mater. (Vergr. 66.) (Brühl.)

1. Kleinzellig infiltrierte Dura mater; 2. fibröses Gewebe der Dura mater.

Fig. 6. **Leptomeningitis suppurativa.** (Vergr. 26.) (Brühl.)

1. Gehirn; 2. eitrig infiltrierte Pia und Arachnoïdea.

---

zur Verhütung eines Prolapses stehen lassen kann; der Schläfenlappen wird dann von innen und außen inzidiert, und von oben außen wird ein Jodoformgazedrain durch die untere Inzision in die Operationshöhle hineingeleitet. Zur Eröffnung von Kleinhirnabszessen dient die Erweiterung der bei der Radikaloperation angelegten Knochenhöhle nach hinten und die Freilegung des Sinus (Tab. 9,$_1$, 30,$_5$), ev. bei tiefliegenden Abszessen breite Freilegung des Kleinhirns durch Resektion des Felsenbeins vor dem sinus und bei gleichzeitiger Labyrintheiterung bis zum inneren Gehörgang (S. 391); ev. muß zur Platzgewinnung der sinus doppelt unterbunden werden. Der Einstich in das Kleinhirn erfolgt im Winkel

Tab. 36.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

zwischen absteigendem und horizontalem Sinusschenkel, zwischen Sinus und Labyrinth ca. 3 cm tief. Auch direkt kann die Trepanation des Hinterhauptbeines, 5 cm hinter der Ohrfalte, unabhängig von der durch die Radikaloperation angelegten Höhle vorgenommen werden; ev. kann man eine doppelte Eröffnung des Kleinhirnabszesses von innen und außen vornehmen. Bei Eiterabfluß wird die Gehirnwunde mittels Kornzange oder Kreuzschnitt breit erweitert, dabei wenn möglich, der Patient in sitzende Stellung gebracht, um den Eiterabfluß zu erleichtern (Nußmann) und mit Jodoformgaze drainiert. Bei gelungener Operation ist die Heilung möglich; doch bleibt die Prognose immerhin sehr ernst, da die Gefahr der diffusen eitrigen Enzephalitis oder Meningitis fortbesteht und auch bei früh diagnostizierten und entleerten Abszessen noch Wochen nach geglückter Operation auftreten kann. Die Prognose der Kleinhirnabszesse ist noch ungünstiger als die der Großhirnabszesse, da dieselben oft mit Labyrintheiterung oder Sinusthrombose kombiniert und operativ schwerer erreichbar sind. Der 1. Verbandwechsel wird 2 Tage nach der Operation und dann mindestens einmal täglich vorgenommen; die Wundhöhle kann mit den langen Killianschen Spekulums gut besichtigt werden. Die Gazestreifen können bei fötiden Abszessen mit Wasserstoffsuperoxydlösung getränkt werden; gangränöse Hirnprolapse werden abgetragen; auch gläserne Drains können bei ungenügender Drainierung mittels Streifen verwendet werden: Der Verbandwechsel soll im Sitzen der Patienten vorgenommen werden, um vollständige Entleerung der Abszesse zu gewährleisten. (Muck). Um den Hirnabszeß zu verringern, können wiederholt Lumbalpunktionen vorgenommen werden.

Die Patienten sollen nach der Operation möglichst eine sitzende Stellung im Bett einnehmen. Bei der Narkose sowie beim Meißeln muß bei Hirnabszessen große Vorsicht geübt werden, da beides für den Kranken, durch Atemlähmung oder Propagation einer Meningitis, gefährlich werden kann.

Seltener entsteht im Anschluß an Ohreiterungen eine nichteitrige toxische Enzephalitis, die unter schweren Allgemeinerscheinungen schnell zur Benommenheit und meist zum Tode führt.

6. Die im Gefolge von Mittelohreiterungen auftretenden septischen Allgemeinerkrankungen (Toxinämie, Bakteriämie, Osteophlebitispyämie, Pyämie, Septiko-pyämie, Sepsis).

Ätiologie und Pathologie: Schon bei gewöhnlichen Mittelohreiterungen ohne Knochenerkrankung können durch Toxinresorption von den Paukenhöhlengefäßen aus toxinämische Erscheinungen auftreten (S. 288). Liegt der Sinus infolge einer Knochenerkrankung bei akuter oder chronischer Mittelohreiterung (Cholesteatom) frei, so kann es zunächst ohne Thrombenbildung in demselben zur Toxinämie und bei längerem Kontakt der Sinuswand mit dem Eiter zur Bakterieneinwanderung in den Sinus kommen. Als Schutzwall gegen die eindringenden und im gesunden Blut bald abgetöteten Bakterien (Bakterienresorption) bildet sich an der erkrankten Stelle der Sinuswand ein Thrombus, der sekundär wieder infiziert wird. Auch jetzt können sich lediglich noch Toxinwirkungen im Körper geltend machen (Toxinämie bei Sinusthrombose). Kommt es aber zur Vermehrung und Aussaat der Keime durch größere vom Thrombus abbröckelnde Teilchen, so entsteht eine Bakteriämie, in deren Verlauf es zur Infarkt-Metastasen und Abszeßbildung im ganzen Körper kommen kann (Otogene Pyämie bei Sinusthrombose). (Kümmel). Ist nicht der Sinus Sitz des Thrombus, sondern die kleinen Knochenvenen, die in den Sinus einmünden, so entsteht meist bei anderen Eiterungen infolge ungestörten Passierens der kleinsten losgelösten Thrombenteilchen oder der pathogenen Keime durch die Lunge eine gutartigere Form der Pyämie mit Metastasen im großen Kreislauf, Osteophlebitispyämie (Körner). Bei starker Virulenz der Streptokokken und Disposition des befallenen Individuum kann es auch sehr schnell zu einer ausgedehnten, tödlichen Bakteriämie und Toxinämie kommen (Septiko-Pyämie), ohne daß es überhaupt zur Metastasen- und Thrombenbildung Zeit ist. (Tab. 36, 33).

Wenn auch meist erst nach längerer Dauer der Ohreiterung die Infektion des Sinus erfolgt, so kann doch auch schon bei ganz frischen Otitiden eine Sinuserkrankung auftreten. Das den Knochen durchwachsende Granulationsgewebe setzt sich kontinuierlich bis an die verdickte Sinuswand fort; dieselbe ist kleinzellig infiltriert, stellenweise vereitert; das Endothel ist zerstört. Oft besteht gleichzeitig ein perisinuöser Extraduralabszeß. An der erkrankten Innenwand des Sinus bildet sich infolge krankhafter Veränderungen des Blutes unter der Wirkung von Bakterieninvasionen (Stenger) ein wandständiger Thrombus, an welchen sich spindelförmige Gerinnsel niederschlagen. Selten erfolgt die spontane Heilung des Thrombus durch Resorption und bindegewebige Oblite-

ration; meist wird er durch Streptokokken vom kranken Knochen aus infiziert (Tab. 18,5), er vereitert und erzeugt dann durch Verschleppung von Eitererregern in die Blutbahn (Bakteriämie) Metastasen im Körper: Pyämie. Dementsprechend finden sich mikroskopisch und kulturell Streptokokken im Blut, die sich gewöhnlich reichlicher im Sinusblut nachweisen lassen als in der Armvene (Leutert). Mitunter bleibt der Thrombus steril. Nur selten erfolgt die Infektion des Sinus durch Dehiszenzen am Boden der Paukenhöhle (Bulbus ven. jug.) oder metastatisch bei gesundem Knochen. Der Thrombus sitzt meist im oberen Knie des Sinus transversus, in seinem absteigenden Teil oder im Bulbus. Bei großen Extraduralabszessen kann der Sinus infolge des Seitendruckes blutleer werden und dann durch Verklebung seiner wundgewordenen Wände obliterieren (Kompressionsthrombose) (Passow); auch bei peripher sitzendem Verschluß kann der Sinus blutleer gefunden werden. Die kranke Sinuswand granuliert, sieht verdickt oder mißfarbig aus. (Tab. 36,2). Die benachbarte Pia und Hirnrinde ist ebenfalls verfärbt und ödematös. Ein Durchbruch des Eiters aus dem Sinus nach außen führt zur Fistelbildung, welche eine Verbindung mit dem erkrankten Warzenfortsatz herstellt; dagegen erzeugt ein Durchbruch nach innen Meningitis oder Gehirnabszeß; seltener sind Blutungen. Die Thrombose kann sich vom Sinus transversus aus in den gleichnamigen Sinus der anderen Seite (s. Tab. 8), nach oben in den Sinus longitudinalis, nach vorn in den Sinus petr. sup. und inf., in den Sinus cavernosus, die V. ophthalmica und durch den Sinus circularis auf die andere Schädelseite fortsetzen. Häufiger erstreckt sie sich nach abwärts in den Bulbus und bis in die V. jugularis, V. facialis, V. cava, mitunter auch nach hinten durch die V. mast. bis in die V. occipitalis hinein (Abb. 27). Am Hals und in der Umgebung der V. cava können Lymphdrüsenabszesse auftreten. An den oft nur in der Mitte infizierten gelbgrünen Thrombus schließt sich nach oben und unten mitunter als Schutzwall ein nicht infizierter, dunkelroter, obturierender Thrombus an. Die Färbung des Thrombus besagt aber nichts über seine Infektiosität. Die Dauer der Pyämie beträgt eine bis mehrere Wochen. Der Tod erfolgt meist infolge von Metastasen (Lungenabszeß), Herzschwäche; oft kommt eine letale Meningitis oder ein Hirnabszeß zur Ausbildung.

S y m p t o m e: Die sofort bei einer akuten Otitis einsetzenden hohen Temperatursteigerungen und Schwankungen, die auch noch nach der Parazentese einige Tage anhalten

können (S. 288), dürfen nicht sogleich für das Symptom einer Sinusthrombose gehalten werden. Nur selten macht die Sinusthrombose keine oder so unerhebliche Symptome, daß sie übersehen oder falsch gedeutet werden können.

Zu Verwechslungen eines Kranken mit Schüttelfrösten und hohem Fieber infolge von otogener Pyämie kann Malaria Veranlassung geben; Milzvergrößerung läßt sich bei Pyämie, aber auch bei Malaria nachweisen; im letzteren Falle sind gewöhnlich schon früher Malariafälle vorangegangen; die Malariamilz ist hart im Gegensatz zur weichen Milzvergrößerung bei Pyämie und kann ebenso wie das Fieber durch Chinin zum Schwinden gebracht werden. Die Blutuntersuchung kann durch Feststellungen vorhandener Malariaplasmoiden die Diagnose klären; bei Pyämie findet sich mitunter eine Neuritis optica. Auch die Tuberkulose kann durch hohe Temperaturen das Bild einer unkomplizierten Mittelohreiterung trüben; die genaue Lungen- und Auswurfuntersuchung schützt am besten gegen Irrtümer.

Ferner kann der akute Gelenkrheumatismus zu diagnostischen Fehlschlüssen bei gleichzeitig bestehender Mittelohreiterung verleiten, da ja auch Gelenkschwellungen (allerdings meist der großen Gelenke) als metastatische Äußerungen bei Pyämie vorkommen, und rheumatische Erscheinungen bei chronischen Mittelohreiterungen nicht selten sind. Der Erfolg einer Saliziylbehandlung, das Ausbleiben von Schüttelfrösten und der charakteristischen Fieberkurve, die Beteiligung sehr vieler und besonders auch der kleinen Gelenke sichert die Diagnose des akuten Gelenkrheumatismus.

In seltenen Fällen kann auch ein Puerperalfieber bei einer gleichzeitig bestehenden Ohreiterung eine Komplikation vortäuschen (Voß l. c.). Wenn bei otogener Pyämie ein kontinuierlich hohes Fieber besteht, ist die Verwechslungsmöglichkeit mit Typhus abdominalis groß. Bei Typhus pflegt eine akute Otitis sich erst später, etwa in der dritten Woche, jedenfalls erst während der schweren Erkrankung einzustellen; bestand die Ohreiterung schon vor Eintritt des schweren Krankheitszustandes, schloß sich letzterer also erst der Ohreiterung an, so ist die Diagnose Sinusthrombose wahrscheinlicher; auch die Vidalsche Probe kann die Situation klären.

Eine pseudopyämische Kurve kann beim Typhus mit Mittelohrentzündung durch Pyramidongaben entstehen; erst nach Fortlassen des Antipyreticums zeigt sich die für Typhus typische Kurve (Voß, l. c.).

Während im allgemeinen bei einer otogenen Pyämie das Sensorium ungetrübt bleibt, kann allein schon die Thrombose des großen venösen Abflußgebietes eine schwere Bewußtseinsstörung hervorrufen, selten gleich zu Beginn der Erkrankung, so daß dieselbe unter dem Bilde „eines Schlaganfalles“ beginnt. (Voß, l. c.).

Auch eine akute Endokarditis mit konsekutiven Lungeninfarkten kann im Verlauf einer akuten Mittelohrentzündung den Verdacht einer Sinusaffektion hervorrufen.

Daß auch die Influenza mit ihrem vielgestaltigen Verlauf bei einer bestehenden Ohreiterung der Diagnose große Schwierigkeiten bereiten kann, ist verständlich. Meist bestehen Kopfschmerzen, Schlaflosigkeit, Erbrechen, Schluckbeschwerden, Neuritis optica, Stauungspapille, Nystagmus, schlechtes Allgemeinbefinden. Das Bewußtsein ist meist ungestört. Bei gleichzeitiger Meningoenzephalitis kommt es zu Bewußtseinsstörungen und Herdsymptomen (Sprachstörung) wie beim Hirnabszeß. Nicht infizierte Emboli verursachen Infarktbildungen. Charakteristisch für Bakteriämie mit schubweiser Bakterienaussaat ist hohes intermittierendes Fieber mit Schüttelfrösten. Der Anstieg der Temperatur, besonders abends, bis über 41°, erfolgt meist nur einmal innerhalb 24 Stunden unter Frost und erhöhter Pulsfrequenz, der Abstieg zur und unter die Norm mit Schweißausbruch. Das Fieber fehlt in seltenen Fällen, wenn der Thrombus herz- und hirnwärts fest abgeschlossen und nur zentral infiziert ist (Denker). Ikterus (besonders der Skleren), Durchfälle, Erbrechen, Milztumor sind häufige Begleiterscheinungen. Der Druck auf die Wirbelsäule ist unempfindlich, Druck neben dieselbe schmerzhaft; Drehbewegungen des Kopfes sind unausführbar. Zwischen den Anfällen besteht eine auffällige Euphorie und guter ruhiger Puls. Metastasen in der Lunge zeigen sich häufig unter den Symptomen eines Bronchialkatarrhes. Seltener bilden sich metastatische Abszesse im Gehirn, Auge, Herz, in den Gelenken (Knie, Hüfte), Muskeln (Nacken, Gesäß) Milz, Niere, Leber; bei der Osteophlebitispyämie kommen dieselben ohne Lungenmetastasen dagegen öfters vor; bei jugendlichen Individuen findet sich diese Form der Pyämie häufiger. Je nach dem Sitz und der Ausdehnung des Thrombus treten Stauungserscheinungen auf. Ödem, Schmerz und Schwellung am hinteren Rand des Warzenfortsatzes infolge Thrombose der V. mast. (Griesinger) ist mitunter nachweisbar. Öfters ist die V. jugularis ext. auf der kranken Seite schwächer als auf der gesunden, da der Abfluß in die kollabierte V. jug.

int. erleichtert ist; dagegen ist sie stärker als auf der gesunden Seite, wenn der Thrombus die Einmündung der V. jug. ext. in die V. jug. int. verstopft (Gerhardt). Die thrombosierte V. jug. ist als schmerzhafter Strang am Hals fühlbar, der Kopf wird nach der kranken Seite gehalten. Bei Thrombose der V. facialis besteht Gesichtsödem; bei Thrombose des Sinus cavernosus: Lidödem, Exophthalmus, Neuritis optica, Neuralgie n. V. in Stirn und Auge, Lähmung der nn. oculomotorius, trochlearis, abducens (Abb. 14). Bei Thrombose des Bulbus venae jug., die bei Karies am Boden der Paukenhöhle, besonders bei Kindern, isoliert vorkommt (Tab. 5,3), kann Lähmung des n. vagus (Heiserkeit, Atemnot, Pulsbeschleunigung), des n. accessorius (Lähmung der Musc. cucullaris, Sternocleidomast.), des n. glossopharyng. (Schlucklähmung) auftreten. Während der Operation gewinnen wir mitunter noch Anhaltspunkte, die für eine Bulbusthrombose sprechen (s. u.). Bei Druck auf die normale V. jugularis (medial vom m. sternocleidomast.), mit Stethoskop ausgeübt, hört man ein kontinuierliches Sausen, welches bei Thrombosierung fehlt (Voß). Neben den lokalen Erscheinungen, welche die Metastasen hervorrufen, deuten Schüttelfröste und erneutes pyämisches Fieber auf die Entwicklung derselben hin; die Röntgenuntersuchung erleichtert ihre frühzeitige Diagnose. Bei ungünstigem Verlauf tritt infolge des hohen Fiebers und der Entkräftung unter Unruhe, Krämpfen oder comatösen Zuständen, der Tod ein. Die Diagnose der Thrombose gegenüber Meningitis kann durch die Lumbalpunktion gesichert werden, wenn eine klare, mikroorganismenfreie Flüssigkeit gewonnen wird. Öfters erhält man aber auch bei Pyämie sterile trübe Flüssigkeit (Frühstadium der Meningitis) oder Bakterien in klarer Flüssigkeit. Die bakteriologische Blutuntersuchung aus der Armvene ergibt steriles Blut bei einer lokalen Eiterung im Sinus und günstige Prognose, dagegen Streptokokken bei ausgedehnter Bakteriämie, deren rasche Vermehrung, bei wiederholter Blutuntersuchung, prognostisch ungünstig ist. Wird der Sinus freigelegt, so kann auch das Sinusblut bakteriologisch untersucht werden, das oft bereits Bakterien enthält (bei Bakteriämie), wenn das Armvenenblut noch steril ist (Leutert). Abgesehen von den mangelnden Bakterien im Blut lassen sich die rein toxinämischen Erkrankungen bei einer Eiterquelle in oder am Sinus durch das lytisch abfallende remittierende Fieber, die Pulsfrequenz auch beim Temperaturabfall, den Mangel von Schüttelfrösten und von Metastasen erkennen; Toxinämien sind

prognostisch günstiger als Bakteriämien (Schüttelfröste, Metastasen, intermittierendes Fieber, positiver Blutbefund) (Kümmel). Häufig finden sich bei Sinusthrombosen Mischformen von Toxinämie und Bakteriämie. Die gutartigen Bakteriämien bei Osteophlebitispyämien verschwinden durch Entfernung des primären Eiterherdes meist sofort. Vermehren sich dagegen stark virulente Eitererreger rapid im Blute und schaffen Toxinbildungsstätten in den Körperorganen selbst (Kümmel), so kann bei hohem kontinuierlichem Fieber mit oder ohne Sinusthrombose und ohne Fröste und Metastasen eine durch Gehirn- und Herzlähmung in wenigen Stunden oder Tagen tödlich verlaufende Septiko-Pyämie (Sepsis) (Bakteriämie und Toxinämie) auftreten. Somnolenz und Delirien zeichnen den septischen Verlauf aus; sehr frequenter, kleiner Puls, Exantheme, Blutungen in Muskeln und Retina, Endokarditis, Ikterus, Durchfälle, starke Lymphdrüsenschwellungen, Milztumor bilden häufige Begleiterscheinungen; mitunter bestehen gleichzeitig starke Schwellungen der Muskeln und Blutungen in denselben. (Dermatomyositis).

Das Blut zeigt bei Sepsis verminderten Leukozytengehalt und normale Blutgerinnung gegenüber der Pyämie, bei welcher der Leukozytengehalt des Blutes vermehrt und die Gerinnbarkeit beschleunigt ist (E. Urbantschitsch).

Therapie: Da man auf eine Spontanheilung einer Sinusthrombose nicht rechnen kann, besteht die Rettung des Kranken in einer möglichst frühzeitig ausgeführten Operation. Ganz gleich, ob es sich um eine toxinämische oder bakteriämische Bluterkrankung mit oder ohne Sinusthrombose handelt, besteht die operative Aufgabe vor allem in Entfernung der primären Eiterquelle. Dies geschieht durch sofort ausgeführte Antrotomie oder Radikaloperation mit breiter, übersichtlicher Freilegung des Sinus (Tab. 30) und der benachbarten Dura mit Meißel und Knochenzange. Der Sinus ist bei Wandveränderungen soweit freizulegen, bis oben und unten die normale Sinuswand erreicht ist.

Bei klarem Befund am Knochen (perisinuöser Abszeß) und nicht ausgesprochenen pyämischen Erscheinungen (kein Schüttelfrost, keine Metastasen), rührt man den Sinus zunächst nicht an und wartet den Erfolg ruhig ab. Bei bereits vorhandenen deutlichen pyämischen Symptomen muß man den Inhalt des Sinus untersuchen. Der normale Sinus ist blaurot; bei Thrombose ist seine Wand verdickt, granulierend oder gründlich verfärbt und bei der Palpation unnachgiebig, seltener kollabiert; mitunter findet sich in ihr eine Fistel.

Abb. 202.

Freilegung der vena jugularis communis s. interna (nach v. Bardeleben).

1. vena jugularis communis.
2. v. facialis communis.
3. a. carotis externa mit Abgang der a. thyreoïdea superior.
4. ramus descendens nervi hypoglossi.
5. m. omohyoïdeus.
6. m. sternocleidomastoïdeus.
7. a. carotis communis.
8. cartilago thyreoidea.
9. cartilago cricoïdea,
10. Spalt für n. X.

In Höhe des Ringknorpels fingerlanger Hautschnitt genau am vorderen Rand des m. sternocleidomastoïdeus, der nach Spaltung des subkutanen Gewebes und Platysmas nach hinten und außen gezogen wird. Lateral und hinter der Carotis liegt die v. jugul., zwischen beiden der n. X in der Tiefe. Eröffnung der Gefäßscheide und Freilegung der v. jugul. nach oben bis über die v. facialis communis. Ligatur am Jugularis oberhalb und unterhalb der Fazialis und um die v. facialis selbst. Schlitzung der Vene bis in den bulbus jugul. nach Durchschneidung des m. biventer.

Pulsation (fortgeleitete Hirnpulsation), Respirationsschwankungen oder ihr Fehlen beweisen nichts für Thrombose. Um den Sinusinhalt zu erkennen, macht man eine Probepunktion mit der Pravazspritze; dieselbe ergibt *kein Blut* bei solider Thrombose oder Kompression der punktierten Stelle, *Eiter* oder bräunlich verfärbtes Blut bei zerfallenem Thrombus, *normales Blut* bei wandständigem Thrombus; wenn an der grade punktierten Stelle ein Thrombus nicht vorhanden ist, kann man trotz Vorhandenseins eines Thrombus Blut erhalten. Anstatt der Punktion kann man auch eine kleine Probeinzision machen; bei wandständiger Thrombose tropft das Blut heraus, anstatt im Strahl hervorzuströmen. Bei *wandständiger* Thrombose und reiner Toxinämie schlitzt man den Sinus; bei bereits *ausgesprochener Pyämie* unterbindet man vorher die V. jugularis. Die künstliche Blutleere des sinus kann (Mayer-Whiting) nach breiter Freilegung durch Einschieben eines Gazetampons zwischen Knochen und Sinuswand am unteren Ende, Herausstreichen des Blutes nach oben hirnwärts und Anlegen eines zweiten Tampons oben erreicht werden. Das blutleer gemachte Sinusende kann nach Inzision genau untersucht werden; das Verfahren erscheint aber nicht ungefährlich wegen Verschleppung von Thrombenteilchen. Findet sich ein *obturierender* Thrombus, so erfolgt die Spaltung der Sinuswand nach oben und unten, bis ein solider, braunroter Thrombus erscheint. Der zentral erweichte, infizierte Thrombus wird unter Schonung der medialen Sinuswand ausgelöffelt und die kranke Sinuswand ausgeschnitten. Die Entfernung des ganzen Thrombus ist wegen der auftretenden und eine Tamponade nötig machenden Blutung überflüssig. In den eröffneten Sinus wird Jodoformborsäure eingestreut; es wird mit Jodoformgaze verbunden; in das Sinusinnere wird nicht hineintamponiert. Der Verbandwechsel erfolgt täglich ev. mit in $^1/_4$% Vuzingelatine oder Trypoflavin getränkter Gaze.

Ist nach dem Bulbus v. jugularis hin kein solider Thrombus vorhanden, sondern zeigt sich der Thrombus auch nach abwärts erweicht, so ist die doppelte Unterbindung der V. iug. und Unterbindung der V. facialis selbst (Abb. 202) vorzunehmen; die kranken Venenteile werden exzidiert, oder es wird durch Einnähen des peripheren Venenrohres in die Haut sogleich oder bei bluthaltiger Vene erst nach 1—2 Tagen eine Jugularisfistel am Halse angelegt (Alexander), durch welche das eitrige Sekret aus Vene, Sinus oder Bulbus nach außen geleitet werden kann. Die Vene wird ferner noch *vor* der

Abb. 203. (Nach Präparat von Seiffert.)

1. bulbus sup. venae jugularis int.; 2. n. facialis; 3. art. occipitalis (unterbunden); 4. proc. styloideus (v. Ursprung abgeschnitten); 5. n. hypoglossus; 6. ramus descendens n. hypoglossi; 7. vena facialis communis; 8. n. vagus; 9. musc. sternocleidomastoideus (durchschnitten); 10. n. accessorius; 11. art. vertebralis; 12. musc. obliquus capitis inf.; 13. proc. trans. atlantis; 14. musc. obliquus capitis sup.; 15. musc. rectus capitis lat.; 16. musc. splenius capitis (durchschnitten); 17. musc. longissimus capitis (trachelo-mast.) (durchschnitten); 18. art. occipitalis.

Aufmeißelung unterbunden, wenn dieselbe als harter Strang am Hals zu fühlen ist (Phlebitis v. jugul.) und vor der Eröffnung des Sinus (nach vollendeter Meißeloperation) bei starken Respirationsschwankungen im Sinus und bei isolierten Bulbusthrombosen; die letzteren sind bei der Operation festzustellen, wenn der freigelegte Sinusabschnitt keine pathologischen Veränderungen zeigt, wenn eine Pulsation bei Kopfdrehung oder stärkere Blutfüllung bei Druck auf die V. jugul., ferner auch ein inspiratorisches Zusammenfallen des Sinus ausbleibt (Mann), wenn die V. jugul. kollabiert ist, oder aus dem

peripheren Ende eine nur geringe Blutung auftritt. Bei Eröffnung des Sinus kann es in sehr seltenen Fällen zur Luftaspiration und Luftembolie kommen. Nach Unterbindung der v. jugul. vollendet man die Knochenoperation durch Freilegung des Bulbus von hinten her, indem die Warzenfortsatzspitze (Schonung des n. VII) und der proc. jugularis des Hinterhauptbeins, ev. auch die äußere Umrandung des for. jugulare fortgeschlagen wird; man läßt sich bei der Freilegung vom Sinus selbst leiten (Voß) und kann durch Wegnahme der äußeren Bulbuswand und Verbindung der Hals- und Ohrwunden den Sinus, Bulbus und die Vene in eine nach außen offene gemeinsame Halbrinne verwandeln (Grunert).

So klar das operative Vorgehen bei obturierenden Thrombosen des Sinus ist, so unsicher wird dasselbe, wenn die Probepunktion oder -inzision normales Blut ergibt. Erlaubt es der Allgemeinzustand des Kranken, so kann eine bakteriologische Untersuchung des Blutes Klarheit über den Streptokokkengehalt desselben bringen. In solchen Fällen ist es ratsam, besonders beim Vorhandensein eines perisinuösen Abszesses, zunächst den Erfolg der Entfernung des primären Eiterherdes abzuwarten. Bessert sich das Befinden innerhalb von 3 Tagen nicht, oder ist die Blutuntersuchung positiv ausgefallen, so muß, in der Annahme, daß ein Thrombus im Bulbus oder eine wandständige Sinusthrombose vorliegt, bei chronischen Eiterungen die Jugularis unterbunden, der Bulbus und Sinus freigelegt und eröffnet werden; fällt die Temperatur nach Entfernung eines obturierenden Thrombus aus dem Sinus nicht lytisch in ca. 5—8 Tagen zur Norm ab, (Kollapstemperaturen nach der Operation sind prognostisch ungünstig), sondern treten von neuem Schüttelfröste und pyämische Temperaturen auf, so muß nach Unterbindung der v. jugul. das ganze erkrankte Gebiet (Vene, Bulbus, Sinus) breit nach außen geöffnet werden. Verbindung der retroauriculären Weichteilwunde und der zwecks der Unterbindung der v. jugul. angelegten Halswunde. Vollständige Resektion der Spitze des proc. mast.; stumpf praeparierend an der Schädelbasis bis an die laterale Knochenumwandung des for. jugul. unter Vorzerrung der Weichteile nach vorn (n. VII gefährdet). Möglichste Freilegung des Sinus nach unten von außen. Entfernung der Knochenbrücke zwischen Sinus und for. jugul., wodurch der Bulbus zugänglich gemacht wird und das ganze Gefäßgebiet eine nach außen offene Rinne bildet. Der n. accessorius muß vor der v. jugul. aufgesucht und beiseite

Tab. 37.

Fig. 1. **Caries cavi tympani et labyrinthi; Meningitis.** (Politzer.) Promontorium durch Karies zerstört, so daß die Paukenhöhle (1) mit dem Labyrinth (2) in Verbindung steht; vorn unten ein kleines Stück der Promontorialwand (3) erhalten, zu dessen beiden Seiten die eröffnete Schnecke sichtbar wird (4); am Grund des inneren Gehörganges (5) eine kariöse Lücke (6); der Paukenhöhleneiter drang durch das Labyrinth und den inneren Gehörgang in die Schädelhöhle; [antrum (7), Zellen am Paukenboden (8)].

Fig. 2. **Caries necrotica labyrinthi; neuritis n. facialis; Abscessus cerebelli.** (Politzer.)
Das Tegmen tympani cariös (1). Die Paukenhöhle (2), das Antrum (3) von Granulationsgewebe ausgefüllt. Die Eiterung drang im spongiösen Knochen um die Labyrinthkapsel herum auf die Pyramidenhinterfläche, so daß die Schnecke (4) und der obere Bogengang, welcher durch Karies eröffnet ist (5), wie frei präpariert daliegen. Der n. facialis (6) ist geschwellt. [Felsenbeinspitze (7). proc. mast. (8)].

Fig. 3. **Caries cavi tympani et labyrinthi; Meningitis.** (Politzer.)
In der Promontorialwand zwei Fisteln (1), der canalis Fallopii zerstört (2), der horizontale Bogengang (3) durch Karies eröffnet, die mediale Wand des Antrum (4) rauh. Die Eiterung drang durch die Öffnungen im Promontorium ins Labyrinth und von hier durch den inneren Gehörgang zur Schädelhöhle.

Fig. 4. **Caries ossis petrosi (can. carotici); Hämorrhagia letalis.** Promontorium (1) durch Granulationsgewebe unterminiert; der Vorhof mit den Ampullen (2) eröffnet; canalis caroticus (3), von einer 1½ mm hohen Öffnung durchbrochen (4); an der entsprechenden Stelle der a. carotis (5) findet sich ein Defekt, welcher von wallartigem Granulationsgewebe umgeben ist.

Fig. 5. **Otitis interna.** (Vergr. Oc. I, Obj. o.) (Labyrintheinbruch durch fen. vest. bei ot. ac.) (Politzer.)
1. scala vest.; 2. Exsudat; 3. Zerstörtes org. Cortii; 4. lig. spir.; 5. atrophisches gangl. spir.; 6. Exsudat in scala tymp.

Fig. 6. **Neuritis suppurativa** n. VIII. (Vergr. Oc. o. Obj. III.) (Politzer.)
(Einbruch des Labyrintheiters in den inneren Gehörgang.)
1. Nervenfasern; 2. Exsudat; 3. Bindegewebszellen.

---

geschoben werden. Mitunter muß der proc. transversus des Atlas reseziert und der m. rectus cap. lat. stumpf abgelöst werden. Die Verletzung der a. vertebralis soll vermieden werden. Metastasen müssen ihrem Sitz entsprechend behandelt werden. Ein schematisches oder zu eingreifendes Vorgehen schadet aber ebensoviel wie überflüssiges Zuwarten.

Tab. 37.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Mit Unterbindung der v. jugul. soll man nicht zu schnell vorgehen, da ihre Bedeutung für die Ausheilung der Pyämie nicht so groß zu sein scheint als die Widerstandskraft des betreffenden Individuums und der bakterizide Einfluß des Blutes nach Eliminierung des Eiterherdes. Andererseits kann gerade oberhalb des abgebundenen Venenteiles leicht ein sich neu bildender Thrombus infiziert werden; bei Anomalien des Abflusses des venösen Sinusblutes auf der operierten Seite kann die Venenunterbindung tödlich wirken. Der einzelne Fall muß individuell beurteilt und behandelt werden.

In verzweifelten Fällen kann man 10 ccm 2% Collargol (rektal 100 ccm 5% 1—2mal täglich), Streptokokkenserum Merck (jeden 3. Tag 10 ccm), Argatoxyl 5 ccm tief subkutan injizieren, intern Nucleogen, Chinin (4mal 0,5), Eucupin oder 1—3mal täglich Einreibungen mit 3 g Credés Silbersalbe anwenden. Auch prolongierte Darmeingießungen von großen Mengen 1% Kochsalzlösung können versucht werden. Um Kreislaufschwäche zu verhüten, wird Digitalis, Kampfer, Coffein gegeben. Bei positivem Streptokokkenbefund und bei fortschreitender Infektion empfiehlt es sich, möglichst frühzeitig 50 ccm Antistreptokokkenserum Höchst subkutan zu injizieren und diese Injektion täglich zu wiederholen, bis sich die lokalen und allgemeinen Erscheinungen bessern. In septischen Fällen wird diese spezifische Serumbehandlung chemotherapeutisch kombiniert mit täglichen intravenösen Einspritzungen von 50 ccm einer 1‰ Rivanollösung. Auch die prophylaktische Anwendung des Serums vor goßen Operationen hat sich bewährt (F. Meyer).

7. Blutungen der a. carotis. Ätiologie und Pathologie: Ausgedehnte Schläfenbeinkaries, meist bei Tuberkulose, kann auf den Can. caroticus, besonders seinen vertikalen Teil übergehen (Tab. $37,_4$). Die anliegende Karotiswand wird durch Granulationen verdickt, vereitert und verursacht nach fistulösem Durchbruch eine tödliche Blutung; selten ist die Karotis vorher thrombosiert.

Dunkelrote Spontanblutungen aus dem Sinus können bei Freilegung desselben nach Operationen eintreten, wenn die Wand desselben brüchig und erkrankt war. Sonst sind Blutungen selten (Scharlach), da der Sinus bei Wanderkrankungen vorher thrombosiert ist.

Symptome: Es erfolgt eine enorme, hellrote, oft pulsierende Blutung aus dem Ohr, Nase und durch die Tube in den Mund. Rasch, nach 5 Minuten, tritt der Tod ein; mitunter gehen mehrfachen schwächeren Attacken der tödlichen Blutung voran; auch venöse Blutung aus dem Plexus ven. caroticus kann

erfolgen (Bloch). Bei Thrombose der Art. carotis ist im Gebiet der A. fossae Sylv. Hirnembolie und Erweichung beobachtet worden.

Therapie: Bei arterieller Blutung kann Kompression der Art. carot. comm. versucht werden. Allein selbst die Unterbindung der Karotis bleibt infolge des Kollateralkreislaufes oft ebenso vergeblich wie jede Tamponade. Nach Ausführung der Radikaloperation wird die Rißstelle mit Eisenchloridgaze tamponiert.

k) Die im Gefolge von Mittelohreiterungen auftretenden Labyrinthentzündungen (Labyrinthitis).

Pathologie und Ätiologie: Die Infektion des inneren Ohres erfolgt entweder direkt vom Mittelohr aus durch den kranken Knochen und die eröffneten Vorhofsfenster hindurch (tympanogen) oder metastatisch. Labyrinthentzündungen treten meist bei chronischen Mittelohreiterungen (Cholesteatom, Tuberkulose) auf. Bei sehr heftigen akuten Eiterungen (Diphtherie, Scharlach) können Mittelohr- und Labyrintheiterung kurz hintereinander auftreten. (Panotitis-Politzer.) Die Infektion des inneren Ohres kann auch ohne Knochenerkrankung und Fensterdurchbrüche durch die makroskopisch intakten Fenstermembranen erfolgen, wenn dieselben für Bakterien und Toxine durchlässig geworden sind. Es ist jedoch häufiger, daß der Knochen der Labyrinthkapsel selbst kariös erkrankt ist (Paralabyrinthitis); wird das Endost der Labyrinthräume von der Eiterung erreicht, so wird dasselbe entzündlich verändert, und es kommt im perilymphatischen Raum zu Gerinnungen, Granulations-Bindegewebs-Knochenneubildungen oder zu Eiterungen (Perilabyrinthitis); diese bleiben zirkumskript; mitunter verbreiten sie sich diffus über die gesamten Labyrinthhohlräume. Die Ausdehnung der Eiterung auf den endolymphatischen Innenraum der häutigen Teile des inneren Ohres führt zur Endolabyrinthitis (Alexander). Die Verbindungskanäle des Labyrinthes (Wasserleitungen, Lymphspalten) verkleben schnell. Die Infektion des inneren Ohres äußert sich in vermehrter entzündlicher serofibrinöser Exsudation mit völliger Erhaltung der spezifischen Weichteile (seröse Labyrinthitis), oder es kommt zur Vereiterung und Verödung eines Teiles oder der gesamten Weichteile des inneren Ohres und Zerstörung der Nervenendstellen (eitrige Labyrinthitis). Häufig gehen dabei auch die feinen Knochenkanälchen in der Schnecke völlig zugrunde. Durch Resorption des Eiters und binde-

gewebige Organisation der Entzündungsprodukte kann Spontanheilung eintreten; es treten dann verknöchernde Prozesse in dem neugebildeten, die Labyrinthhohlräume ganz oder teilweise ausfüllenden Bindegewebe auf (Tab. 38). Bricht der Eiter vom Labyrinth aus durch Nervenkanälchen (area cribrosa, tractus spiralis, Aquäducte) oder Fisteln in die hintere Schädelgrube oder den hinteren Gehörgang durch, so kommt es zur eitrigen Neuritis des Hörnerven (Tab. 37), des Gesichtsnerven, zur Meningitis, oder es entwickelt sich ein Extradural- oder Kleinhirnabszeß. Selten erfolgt ein Durchbruch der Eiterung durch den oberen Bogengang in die mittlere Schädelgrube (Großhirnabszeß) oder eine metastatische Infektion des Gehirns und seiner Häute.

1. Paralabyrinthitis, Labyrinthfistel, Zirkumskripte Labyrinthitis.

Pathologie: Die eitrige Einschmelzung der Labyrinthkapsel dringt bei akuter oder chronischer Eiterung (Tuberkulose) bis zum Endost des Labyrinthes vor (Paralabyrinthitis); nach Erweichung desselben kommt es zur Kommunikation zwischen dem Mittelohr und den perilymphatischen Räumen (Labyrinthfistel) und öfters infolge von Granulationsbildungen und plastischen Vorgängen zu abgesackten Eiterungen (Labyrinthitis circumscripta) (Görke), besonders im horizontalen Bogengange, wenn der fistulöse Durchbruch der Labyrinthkapsel, wie es am häufigsten der Fall ist, am tuberculum ampullare erfolgte; seltener ist es, daß nach einer Fistelbildung in der Promontorialwand die Granulationsbildung und Eiterung auf die Schnecke lokalisiert bleibt. Rein degenerative, gleichzeitige Prozesse im Hörnerven sind häufig. Aus der zirkumskripten Labyrinthitis kann sich durch Zerreißen des abgrenzenden Granulationsgewebes (z. B. nach der Radikaloperation) eine diffuse Labyrinthitis entwickeln.

Verlauf und Symptome: Im Laufe einer Mittelohreiterung tritt plötzlich ein Schwindelanfall mit Übelkeit und Erbrechen auf, dem mitunter schon leichtere Anfälle von Drehschwindel bei schnellen Kopfbewegungen voraufgingen. Es besteht infolge der Labyrinthreizung Nystagmus zur kranken oder nach beiden Seiten; die Erregbarkeit des Labyrinthes ist erhalten, und vor allem mechanisch deutlich nachweisbar. Das Fistelsymptom ist mitunter schon durch Druck auf den Tragus (Schwindel und Nystagmus zur kranken Seite) auszulösen (s. S. 148).

Tab. 38.

Fig. 1. **Otitis interna.**

Labyrintheinbruch durch das Vorhofsfensterligament bei otitis acuta. Tod an Meningitis. (Vergr. 6.) (Brühl-Levy.)

1. n. VII; 2. Promontorium; 3. Stapes; am unteren Ende Durchbruch des Eiters vom Mittelohr in den Vorhof (6); 4. Membran des Schneckenfensters; 5. geschwollene Mucosa; 7. Exsudat und Fibrin im Vorhof, in dem die Reste der verdickten und verzerrten Wandungen der Vorhofsäckchen erkennbar sind.

Fig. 2. **Otitis interna.** (Vergr. 7.) (Brühl-Busch.)

Labyrintheinbruch durch das Vorhofsfenster bei otitis chron. Tod an Meningitis.

1. Exsudat- und Fibrinnetze in Schnecke; 2. r. cochl.; 3. r. vestibul.; 4. Durchbruch des Eiters aus dem vestibulum durch macula cribrosa media (4) in den inneren Gehörgang (5).

Fig. 3. **Otitis interna: Spontanheilung.** (Vergr. 10.) (Brühl.)

Labyrintheinbruch durch die Paukenfenster. 80jährige taube Patientin mit Residuen im Mittelohr.

1. atrophische r. cochl.; 2. atrophisches gangl. spir.; 3. Basalwindung von neugebildetem Knochen ausgefüllt; 4. Knochen- und Bindegewebsneubildung.

Das Gehör ist stark herabgesetzt, aber doch vorhanden; nur selten, bei zirkumskripter Schneckeneiterung, ist es vernichtet. Bei fester Bettruhe gehen die Schwindelerscheinungen schnell zurück. Labyrinthfisteln mit oder ohne zirkumskripte Labyrintheiterung haben eine günstige Prognose.

Therapie: Nach der Antrotomie oder Radikaloperation, die in einer schwindelanfallfreien Zeit vorgenommen wird, und bei der die Meißelerschütterung möglichst viel vermieden werden muß, tritt eine Spontanheilung der Labyrintherkrankung durch Verschluß der Fistel mit Bindegewebe oder Knochen ein; allerdings kann in chronischen Fällen Taubheit entstehen oder bestehen bleiben. Die Schwindelanfälle verschwinden ebenso wie der während der Heilung meist nach beiden Seiten gerichtete Spontannystagmus. Die Erregbarkeit des Vestibularapparates bleibt normal.

Sollte dagegen einige (ca. 3) Tage nach der Operation von neuem Schwindel, Erbrechen (Fieber), Nystagmus zur gesunden Seite und völlige Unerregbarkeit des akustischen und statischen Labyrinthes auftreten, so muß, da die Entwicklung einer diffusen eitrigen Labyrinthitis (S. 386) anzunehmen ist, das Labyrinth eröffnet werden. Dagegen

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

vermeidet man es bei den Radikaloperationen, die Fisteln bei zirkumskripter Labyrinthitis auszukratzen, um nicht eine Zerreißung von schützenden Adhäsionen herbeizuführen.

2. Labyrinthitis serosa.

Ätiologie und Pathologie: Im Anschluß an eine Paralabyrinthitis (bes. mit Fistelbildung und zirkumskripter Labyrinthitis) kann es nach einem Trauma (Operation) zu einer sekundären serösen Labyrinthitis kommen; aber auch ohne Knochenerkrankung kann durch Eindringen von Bakterien und Toxinen durch die Fenstermembranen oder hämatogen, besonders bei akuter Eiterung, eine serofibrinöse Exsudation, ein kollaterales Ödem im Labyrinth (induzierte seröse Labyrinthitis) entstehen. Wenn sich aus der serösen Labyrinthitis keine eitrige Entzündung entwickelt, so können sich die Weichteile des inneren Ohres von den Druckschädigungen wieder völlig erholen und normal werden, soweit sie nicht schon vorher alteriert waren; in diesem Falle bleiben allerdings öfters dauernde Störungen zurück. Bei der serösen sekundären oder induzierten Labyrinthitis bleibt ein Funktionieren des gesamten oder wenigstens eines Teiles des Cochlearis-Vestibularisapparates erhalten, und dadurch allein läßt sich dieselbe von der diffusen eitrigen Labyrinthitis unterscheiden. Auch nach kleinen operativen Eingriffen an der Promontorialwand (Ätzungen, Paukenspülungen, Sondieren, Jodoformgazetamponade) kann sich eine seröse Labyrinthitis entwickeln.

Verlauf und Symptome: Im Verlauf einer meist ganz frischen oder einer chronischen Ohreiterung tritt bes. nach Traumen (Radikaloperation) plötzlich ein Schwindelanfall mit Spontannystagmus nach der gesunden, seltener nach der kranken oder beiden Seiten auf; es findet sich eine erhaltene, mitunter nur herabgesetzte kalorische Erregbarkeit, und beim Vorhandensein einer Fistel das Fistelsymptom, daneben Hörverschlechterung oder Ertaubung; öfters sind schon leichtere Schwindelanwandlungen vorangegangen. Nach ca. 3 Tagen, in denen sich die Schwindelanfälle intermittierend wiederholen können, tritt Besserung und in 8 Tagen Heilung ein. Das Gehör kehrt in dem gleichen Umfang wieder, als es vor der Labyrintherkrankung vorhanden war; der Nystagmus verschwindet, die Reflexerregbarkeit des Vestibularnerven ist normal. Mitunter schließt sich an die seröse Labyrinthitis eine diffuse eitrige Labyrinthitis oder eine zur Taubheit führende degenerative Neuritis an.

Die seröse Labyrinthitis entwickelt sich öfters 1—3 Tage nach der Radikaloperation. Bei der serösen Labyrinthitis ist meist noch Gehör und Vestibulariserregbarkeit vorhanden; besteht Taubheit, so kann für eine der Erregungsarten des Vestibularis, z. B. die kalorische oder Drehreaktion, Unerregbarkeit vorhanden sein. Da die kalorische Reaktion größere Anforderungen an die Lymphbeweglichkeit in den Ampullen stellt als die Drehreaktion, ist die kalorische Reaktion mitunter bereits erloschen, wenn die Drehreaktion noch erhalten ist; eine noch intensivere Reizung stellt die mechanische dar, so daß diese noch ergebnislos ausfallen kann, wenn auch die Drehreaktion versagt. (Ruttin.) Sind, was bei der serösen Labyrinthitis selten ist, alle Chochlearis- und Vestibularisreaktionen aufgehoben, so ist eine funktionelle Unterscheidung von der diffusen eitrigen Labyrinthitis unmöglich. Bei einer frischen akuten Eiterung wird man eher an eine seröse als eitrige Labyrinthitis zu denken haben; der rasche Verlauf spricht für seröse Labyrinthitis. (Voß.)

Therapie: Völlige Bettruhe in Seitenlage (nach der gesunden Seite), Eisblase auf den Kopf und intern Pantopon, Morphin, Bromkali reichen zur Heilung aus. Nach Ablauf der serösen Labyrinthitis wird zur Heilung der chronischen Eiterung die Radikaloperation vorgenommen; es muß möglichst wenig mit dem Meißel, viel mit der Knochenzange operiert werden. Bei Eintritt einer diffusen eitrigen Labyrinthitis ist die Labyrinthoperation erforderlich. Akute Eiterungen, die ohne Mastoïditis acuta eine induzierte Labyrinthitis serosa herbeigeführt haben, werden so behandelt, wie es der Eiterungsprozeß erforderlich macht, konservativ oder mit Antrotomie; das Labyrinth bleibt unberührt.

3. Labyrinthitis suppurativa diffusa.

Ätiologie und Pathologie: Bei sehr heftigen akuten Eiterungen (Scharlach, Diphtherie), meist aber im Verlauf von chronischen Knocheneiterungen (Cholesteatom), kommt es zur Infektion und diffusen Eiterung im inneren Ohre. Nicht selten entwickelt sich die diffuse eitrige Labyrinthitis aus einer zirkumskripten oder serösen. Mitunter erfolgt die Infektion durch die Gefäße, die intakte Labyrinthwand und die imperforierten Fenstermembranen hindurch; meist ist die Labyrinthkapsel durch rarefizierende Ostitis und Nekrose bis zum Endost hin zerstört; in der äußeren Labyrinthwand befinden sich Fisteln, die Fenstermembranen sind eingeschmolzen.

Die diffuse Labyrinthitis entsteht aus einer zirkumskripten Labyrinthitis, z. B. nach einem Trauma, wenn die Adhäsionen in der Umgebung der Durchbruchstelle zerreißen. Zum Eiterdurchbruch disponiert sind das Vorhofs- und Schneckenfenster, Dehiszenzen im Knochen, die Knochenlamellen des tuberculum ampullare (äußerer Bogengang) und das Promontorium.

Abb. 204.

Frontalschnitt durch die Schnecke. Labyrinthitis bei akuter Otitis. Infektion durch die arrodierte Schneckenspitze. (Präparat von Prof. Brieger, Breslau, Allerheiligenhospital.)

1. Sekret.
2. Geschwollene Mucosa.
3. Lakunär arrodierter Knochen.
4. Karies der Schneckenkapsel.
5. Bindegewebe in der Schnecke.
6. Exsudat im ductus cochlearis.

Es können auch mehrere Fisteln in der lateralen Labyrinthwand auftreten; dieselben sind konzentrisch, wenn sie durch den Einbruch des Granulationsgewebes und Eiters in das innere Ohr hervorgerufen sind und exzentrisch, wenn der Eiterdurchbruch vom Labyrinth aus paukenwärts erfolgte (Alexander). So kann der Eiter durch das Vorhofsfenster eindringen und durch das Schneckenfenster wieder ausbrechen.

Tab. 39.

Fig. 1. **Otitis interna:**

Labyrintheinbruch durch die Faukenfenster bei ot. chron. Tod an Meningitis. Im Felsenbein liegt an Stelle des Labyrinthes eine große, mit Bindegewebe ausgefüllte Höhle. (Vergr. 7.) (Politzer.)
1. Rest des Promontorium; 2. n. VII; 3. geschwollene Mucosa; 4. Zyste mit eitrigem Exsudat; 5. Rest der basis stapedis 6. fenestra vestibuli, durch welches Bindegewebe in das innere 7. der Labyrinthhöhle eindringt; 8. eitrige Infiltration; 9. fen. cochleae durchbrochen; 10. Labyrinthkapsel, innen von neugebildeten Knochenbälkchen begrenzt; 11. Rest der Felsenbeinspongiosa; 12. Rest des häutigen Labyrinthraumes.

Fig. 2. Schneckenschnitt von demselben Gehörorgan. (Vergr. 7.) (Politzer.)

1. Knochensaum der eingeschmolzenen Schneckenkapsel der Basalwindung; 2. Rest des Modiolus; 3. und 4. Rest der die Schneckenkapsel begrenzenden Spongiosa, nach innen von diesem Reste radiär gestellte, neugebildete Knochenbälkchen; 5. N. acusticus, zwischen den Nervenfasern Eiterzellen; 6. peripherer, eitrig zerstörter Teil des Hörnerven; 7. verdicktes Periost des inneren Gehörganges, mit den vom Schneckeninnern in den inneren Gehörgang durchbrochenen Granulationsmassen zusammenhängend; 8. gefäßreiches Granulationsgewebe, die eingeschmolzene Labyrinthkapsel ausfüllend.

Durch die Zerstörung des Endostes und der Äste der a. auditiva int. kann das Labyrinth teilweise (Schnecke) oder ganz nekrotisieren und zur Exfoliation gebracht werden. Die Steigbügelbasis wird durch Granulationen luxiert und in das vestibulum hinein verschoben. Häufig entsteht gleichzeitig infolge Karies des Fallopischen Kanals eine Lähmung der Gesichtsnerven. Bei Cholesteatom (Tab. 32_4) können die Epidermismassen in das Labyrinth eindringen; seltener kommt es zum vollständigen Schwund des Labyrinthes und Felsenbeins. Durch Weiterschreiten der Karies vom Labyrinth auf die hintere, seltener durch den oberen Bogengang auf die mittlere Schädelgrube (endokranielle Labyrinthfisteln) (Alexander), oder durch Wegleitung des Eiters auf natürlichen Eiterstraßen (Schneckenwasserleitung, innerer Gehörgang, hiatus subarcuatus) kommt es zur Meningitis, zum Extradural- und Kleinhirnabszeß. Eine rein metastatische Meningitis ist selten. Beim Eindringen des Eiters in die Vorhofswasserleitung kommt es zum Empyem des saccus endolymphaticus und im Anschluß daran zum Extradural- und Kleinhirnabszeß, seltener zur Sinusthrombose.

Fig. 1.

Fig. 2.

Durch die diffuse Labyrintheiterung werden die Weichteile des inneren Ohres zerstört und die Nervenendstellen meist dauernd vernichtet; auch die im Labyrinthinnern liegenden Knochenbälkchen können vollkommen zugrunde gehen,

Abb. 205.
Frontalschnitt durch die Promontorialgegend bei otitis chronica (Cholesteatom). Abgelaufene Labyrinthitis. (Vergr. 8.) (Präparat von Prof. Brieger.)

1. Cholesteatom; 2. geschwollene Mucosa; 3. Promontorium; 4. fenestra cochleae (durchbrochen); 5. durch die fenestra cochleae in die Schnecke eindringende, geschwollene Paukenhöhlenschleimhaut; 6. n. VII; 7. Bindegewebe im Labyrinth. 8. Gegend der lam. spir. membranacea durchbrochen; 9. lam. spiralis ossea.

so daß der Labyrinthraum nur einen großen mit Granulationen, Eiter, Knochengries ausgefüllten Raum ohne alle Einzelheiten darstellen kann (Tab. 39). Mitunter bleiben die verzerrten Konturen der ektasierten oder kollabierten, ver-

dickten Vorhofsäckchen und des Schneckenkanals gut erkennbar. Der Hörnerv ist bei Eiterdurchbruch ist den Gehörgang in seinem peripheren Abschnitt eitrig infiltriert und durch eine Demarkationslinie vom zentralen Teil abgegrenzt (Politzer). Die Ausheilung des vereiterten Labyrinthes, die spontan bei unkomplizierten Fällen (Panotitis) durchaus nicht selten eintritt, erfolgt durch sehr rasch eintretende Bindegewebs- und Knochenneubildung. Ist gleichzeitig das mittlere Ohr vollkommen zerstört, kann die Ausheilung mit Atresiebildung erfolgen, wobei dann der Gehörgang, das mittlere und innere Ohr einen gemeinsamen Raum bilden (Tab. 38,$_3$).

Verlauf und Symptome: Die bei Beginn schwerer akuter Eiterungen (Scharlach, Masern, Diphtherie) eintretenden, meist beiderseitigen diffusen Labyrintheiterungen (Panotitis) zeigen sich durch plötzlich auftretende Ertaubung und einen heftigen Schwindelanfall (mit Übelkeit, Erbrechen, Gleichgewichtsstörungen und Nystagmus nach beiden Seiten) an. Wenn auch die Patienten meist am Leben bleiben, so besteht doch infolge der Verödung des Labyrinths dauernde Taubheit und Unerregbarkeit des Vestibularapparates; öfters ist dann gleichzeitig der Inhalt des Mittelohres vollkommen zerstört.

Abb. 206.

Mit Gehörgangsatresie ausgeheilte Panotitis (von einer in Kindheit ertaubten alten Frau).

1. Epidermisierter Gehörgangsverschluß; 2. Gegend des Mittelohrs (bindegewebig verödet); 3. Durchbruchstelle in den 4. verödeten Vorhof; 5. verknöcherte Schnecke.

Diffuse Labyrintheiterungen, die sich im Anschluß an verschleppte akute oder chronische Eiterungen (Paralabyrinthitis mit oder ohne Fisteln) entwickeln, künden sich durch allmählich oder plötzlich auftretende Ertaubung und Ohrensausen an. Verbreitet sich die Eiterung schnell im ganzen Labyrinth, so tritt ebenso wie bei der Panotitis ein mehrstündiger Drehschwindelanfall auf mit Erbrechen und heftigstem Nystagmus nach der gesunden Seite und Unfähigkeit, sich aufrechtzuerhalten; es besteht mäßiges Fieber. Die Patienten liegen auf der gesunden Seite, erholen sich allmählich,

und in 8 bis 14 Tagen hat sich der Nystagmus und Schwindel verloren. Der statische Apparat ist unerregbar. In weniger heftig auftretenden Fällen zeigen sich nur starke Gleichgewichtsstörungen: Schwanken, Taumeln, Unmöglichkeit auf einem Bein mit geschlossenen Augen zu stehen usw. Dem Schwindelanfall gehen mitunter leichtere Schwindelgefühle mit Nystagmus nach der kranken oder beiden Seiten und Kopfschmerzen voran. Aus diesem manifesten Stadium der eitrigen diffusen Labyrinthitis, das öfters verkannt oder falsch gedeutet wird (Magenkatarrh, Influenza) entwickelt sich eine latente, diffuse, eitrige Labyrinthitis, wenn nicht Organisation und Verödung des Labyrinthes zur Spontanheilung geführt haben, mitunter auch neben einer Fazialislähmung eine Labyrinthnekrose. Bei latenter Labyrinthitis besteht kein erheblicher Schwindel mehr; Nystagmus ist oft nur angedeutet; Gleichgewichtsstörungen sind meist nachweisbar; die Kranken weichen beim Gehen nach der kranken Seite ab; es besteht völlige Taubheit und Unerregbarkeit des Vestibularapparates. Beim Drehen ist der Nachnystagmus zur gesunden Seite von längerer Dauer als zur kranken. Ist jedoch nach längerem Bestand der Labyrinthausschaltung die Zeitdauer des Nystagmus nach beiden Seiten gleich lang, so kann auf eine Kompensation des gesunden Labyrinthes und Erloschensein des infektiösen Prozesses im inneren Ohr der kranken Seite geschlossen werden (Ruttin). (S. 144.)

Wenn neben der diffusen Labyrintheiterung intrakranielle Erkrankungen vorhanden sind, so ist unter starken Kopfschmerzen die Temperatur erhöht (über 38°); es tritt Nackensteife, Stauungspapille auf; der Nystagmus klingt nicht ab, sondern nimmt zu; er schlägt zur kranken Seite um oder wird vertikal, diagonal; es entstehen ataktische Störungen (Zeigeversuch), Kernig; das Lumbalpunktat ist eitrig, oder zeigt anfänglich Eiweiß- oder Zellvermehrung; es tritt eine n. VI-Lähmung ein. Durch Übergang der Eiterung auf den inneren Gehörgang und den Hörnerven selbst können von neuem labyrinthäre Ausfallserscheinungen und eine Gesichtslähmung auftreten.

Die Diagnose der diffusen Labyrintheiterung geschieht durch die Feststellung völliger Unerregbarkeit des akustischen und statischen Labyrinthes; Weber ist im gesunden Ohr; es besteht Verkürzung der Kopfknochenleitung. Eine Ertaubung allein kann durch eine das Labyrinth überspringende metastatische neuritis acustica (Wittmaack)

oder durch eine seröse Labyrinthitis bedingt sein. Eine gewisse Neigung der Labyrintheiterung zur *Spontanheilung* kann angenommen werden, wenn die Symptome der Labyrintheiterung bei frischen Eiterungen (Panotitis) auftreten oder bei chronischen, nicht durch Tuberkulose oder Cholesteatom komplizierten Eiterungen entstehen. Wenn nach einem

Abb. 207.

Labyrintheröffnung nach Hinsberg.

1. Sonde durch den eröffneten horizontalen Bogengang in das vestibulum (3) und die eröffnete Schnecke (4) eingeführt. Sonde in eröffnetem Fazialkanal (5). Hinterer Schenkel des eröffneten hor. Bogenganges (2).

vor Jahren erfolgtem Schwindelanfall keine akuten Beschwerden mehr vorhanden sind, und die Kompensation bei Drehung nachweisbar ist, wenn alle intrakraniellen Reizsymptome ausbleiben (Normales Lumbalpunktat), und die Mittelohreiterung geheilt ist, wenn ferner bei der Radikaloperation keine makroskopischen Labyrinthwandveränderungen auffallen (z. B. Hervorquellen von Eiter aus Promontorial- oder Bogengangfisteln), dann ist gewöhnlich auch der infektiöse Prozeß im Labyrinth abgelaufen.

Therapie: Bei diffusen Labyrinthiden, die sogleich im Beginn akuter Eiterungen auftreten, kann man, wenn nicht Zeichen einer beginnenden intrakraniellen Erkrankung vorhanden sind, mit Bettruhe, Eisblase, Morphininjektionen die Spontanheilung abwarten. Bei chronischen Eiterun-

Abb. 208.
Labyrintheröffnung nach Jansen, Bourguet, Neumann.
Sonde in dem eröffneten vestibulum (3) und in der Schnecke (5); eröffneter horizontaler Bogengang (1), hinterer Bogengang (4). Sonde im Fazialkanal (2).

gen muß bei manifester Labyrinthitis und beim Auftreten von Meningealreizung (Verdächtiges Lumbalpunktat) oder intrakraniellen Komplikationen sofort die Radikal- und Labyrinthoperation vorgenommen werden. Bei latenter Labyrinthitis wird man in den Fällen auf die Labyrinthoperation verzichten können, bei welchen die Annahme berechtigt ist, daß keine infektiösen Massen mehr im Labyrinth enthalten sind. Bei Labyrinthnekrose werden die gewöhnlich

sehr üppig wachsenden Granulationen abgetragen, und die Sequester beim Fehlen von Beschwerden erst nach erfolgter Lockerung entfernt. In allen anderen Fällen muß neben der Radikaloperation die Labyrinthoperation vorgenommen werden, da sonst infolge des Operationstraumas eine post-

Abb. 209.
Labyrintheröffnung nach Neumann.

Pyramide reseziert (1) vom sinus (9) bis zum inneren Gehörgang (2); in diesem Sonde durch vestibulum (3) in Schnecke (4) eingeführt; tuberculum ampullare mit Öffnung des horizontalen Bogenganges (5). Kanal des n. VII freigelegt und sondiert (6). Eröffneter oberer Bogengang (7), bulbus v. jugularis (8), vorderer Rand des sulcus sigmoïdeus (9).

operative Meningitis eintreten kann; außerdem macht der Fortbestand der Labyrintheiterung die Ausheilung des radikal operierten Ohres unmöglich (Politzer).

Die Labyrinthoperation wird an die Radikaloperation mit möglichst weiter Abtragung des Fazialissporns und der pars ossea des Kuppelraums angeschlossen. Besteht kein Verdacht auf eine gleichzeitige intrakranielle Komplikation, so wird das Labyrinth von der lateralen oder medialen Seite eröffnet.

Die Labyrintheröffnung nach Hinsberg geschieht durch Erweiterung des Vorhofsfensters nach unten bis in das

Schneckenfenster hinein mit kleinen Meißeln und Löffeln. Auf einer vom Vorhofsfenster unter dem Fazialiswulst nach oben in den vorderen Schenkel des horizontalen Bogenganges eingeführten Sonde wird das tuberculum ampullare von oben her abgetragen. Zu weites Ausmeißeln nach unten gefährdet den Fazialis. Bei diffuser Labyrinthitis fließt keine Zerebrospinalflüssigkeit aus dem eröffneten Labyrinth ab; in diesem Falle fehlen postoperative Reizungen wie Schwindel und Nystagmus. Die Wunde hinter dem Ohr kann nach Anlage einer Plastik primär geschlossen werden; die Labyrinthwunde verheilt gewöhnlich spurlos.

Die Nachbehandlung erfolgt ebenso wie nach der gewöhnlichen Radikaloperation; der 1. Verband wird, wenn keine Komplikationen auftreten, am 7. Tage vorgenommen. Der Patient bleibt aber länger, ca. 14—20 Tage, im Bett. Mitunter entwickelt sich im Anschluß an die Labyrintheiterung eine langdauernde Neurasthenie.

J a n s e n, B o u r g u e t, N e u m a n n eröffnen das Labyrinth, indem nach der Radikaloperation die hintere Hälfte des horizontalen Bogenganges fortgenommen wird, und nun von hinten her der Fazialiswulst und horizontale Bogengang in einer Tiefe von ca. 1 cm unterminiert werden; dadurch wird auch das Vestibulum eröffnet. Ist dies geschehen, muß eine in das Vorhofsfenster eingeführte Sonde frei beweglich hinter dem Fazialiswulst erscheinen. Beim Unterminieren wird der hintere Schenkel des horizontalen Bogenganges völlig entfernt. Nach Eröffnung des Vorhofs wird die Promontorialwand unter dem Fazialiswulst abgemeißelt; fließt kein Liquor ab, so wird die Schnecke vorsichtig ausgelöffelt.

Wo das Bestehen eines Extraduralabszesses ausgeschlossen ist, wird von Politzer die Freilegung des Vorhofs und der Schnecke von der Trommelhöhle aus durch breite Abtragung der Promontorialwand und die Auslöffelung der Schnecke vorgeschlagen; dadurch wird am sichersten eine Verletzung des Fazialis vermieden.

Besteht eine K o m p l i k a t i o n in der h i n t e r e n Schädelgrube, so wird nach J a n s e n - N e u m a n n (Abb. 209) nach der Radikaloperation der Sinus und die Dura der hinteren und mittleren Schädelgrube durch Fortmeißeln der Knochenplatte vor dem Sinus (durch die ganze Breite der Pyramide) bis zum inneren Gehörgang freigelegt; die Duraauskleidung desselben, am besten auch die Dura der hinteren Schädelgrube, wird gespalten. Nach außen und vorn wird der Knochen bis zur hinteren Hälfte des vorderen Schenkels des horizontalen

Bogenganges abgetragen, so daß also der Vorhof von hinten breit eröffnet und fast das ganze Bogengangsgebiet ausgeschaltet ist. Die Promontorialwand wird zum Schluß flach abgeschlagen und damit die Schnecke eröffnet. Man muß bei der Operation an das Vordringen des bulbus v. jugul. und des sinus petr. inf. in das Bogengangsmassiv denken (Abb. 209). Nach der Labyrinthoperation treten mitunter, durch Zerstörung noch funktionsfähiger häutiger Labyrinthreste, von neuem labyrinthäre Ausfallserscheinungen auf, die in 8 bis 14 Tagen allmählich abnehmen und verschwinden.

II. Pathologie und Therapie des schallempfindenden Apparates.

Der schallempfindende Apparat erkrankt häufiger sekundär im Anschluß an Mittelohr- oder Allgemeinerkrankungen als primär. Seltener kommt eine kongenitale nervöse Schwerhörigkeit infolge von Entwicklungsstörungen im Labyrinth vor (siehe S. 216, 418). Dagegen ist die Disposition zu den funktionellen Erkrankungen des inneren Ohres und Hörnerven infolge fehlerhaften Keimplasmas angeboren und muß als Ausdruck einer konstitutionellen Anomalie aufgefaßt werden; nicht selten lassen sich daher hereditär degenerative Stigmen (retinitis pigmentosa und sonstige Augenanomalien, Schädel-Gaumendeformitäten, Kryptorchismus, Gangstörungen usw.) und Heredität konstitutioneller Ohrenerkrankung in der Aszendenz, multiples Auftreten des Leidens bei mehreren Familienmitgliedern derselben Generation nachweisen (C. Stein) (S. 185). Die verringerte Leistungs- und Widerstandsfähigkeit der Sinnes- und Nervenzellen bedingen eine Organminderwertigkeit, die ihre leichtere Beteiligung bei vielen Schädlichkeiten erklärt. Nur so wird es verständlich, daß die gleichen Einflüsse das Gehörorgan des einen Menschen gar nicht alterieren, (z. B. Giftwirkung, Detonation, Lärm), während der andere vorübergehend oder dauernd geschädigt wird (Stein).

Bei katarrhalischen Adhäsivprozessen, der Otosklerose und den eitrigen Mittelohrentzündungen wird der nervöse Hörapparat oftmals geschädigt. Die Erkrankung des nervösen Hörapparates kann gleichzeitig mit Läsionen im mittleren Ohr auftreten und infolge von trophischen oder toxischen Einflüssen zustandekommen. Die Erkrankungen des inneren Ohres sind dadurch charakterisiert, daß entweder n u r in

dem ram. cochlearis des Hörnerven, im ganglion spirale und Cortischen Organe anatomische Veränderungen des Nerven- und Zellparenchyms auftreten, während die übrigen Labyrinthräume frei von pathologischen Veränderungen bleiben (Neuritis acustica), oder daß, ähnlich wie bei der sekundär eitrigen Labyrinthentzündung nach Mittelohreiterungen, in den Hohlräumen des inneren Ohres Entzündungsprodukte auftreten (Otititis interna); im letzteren Falle ist es verständlich, daß die Schädigung infolge Zerstörung aller Nervenendstellen beide Hörnervenäste in Mitleidenschaft zieht, während bei rein degenerativen Stammerkrankungen der widerstandsfähigere Vestibularnerv unverändert bleibt. Die gesteigerte Widerstandskraft des Vestibularnerven allen Schädlichkeiten gegenüber erklärt sich phylogenetisch aus seinem höheren Alter (S. 82), und histologisch aus seiner einfacheren und kräftigeren Struktur, den besseren Zirkulationsverhältnissen und der freieren Lage der Nervenfasern und Ganglienzellen dem Cochlearnerven gegenüber. (Alexander.) Oftmals kombinieren sich im inneren Ohr die Zustände der Neuritis und Otitis interna (Neurolabyrinthitis).

Rein degenerative Vorgänge treten im Alter und bei professioneller Schwerhörigkeit auf. Traumen, Erkrankungen des Zentralnervensystems, des Blutes, der Gefäße (Arteriosklerose) und der verschiedensten inneren Organe (Schilddrüse), Intoxikationen, Infektionskrankheiten aller Art schädigen häufig den sehr empfindlichen n. cochl.; seltener werden die Labyrinthräume und Hörzentren in Mitleidenschaft gezogen. Bei Erkrankungen des ganzen Nervenstammes (Tumor, Basisfraktur), sind neben einer n. VII-Lähmung gewöhnlich auch beide Äste des Hörnerven beteiligt.

Die Diagnose kann im allgemeinen nur auf nervöse Schwerhörigkeit gestellt werden. Die Hörprüfung ergibt bei normalem oder negativem Trommelfellbefunde neben der Schwerhörigkeit, besonders für hohe Worte und die Zahlen 5, 6, 7, 20, die untere Tongrenze normal, den Rinneschen Versuch positiv, Weber im gesunden oder besseren Ohr, Knochenleitung verkürzt, Gellé positiv, die obere Tongrenze herabgesetzt; mitunter besteht Hyperästhesie gegen Töne, Tonlücken und Falschhören. Bei gleichzeitiger Erkrankung des Schalleitungsapparates zeigt sich der Ausfall der Funktionsprüfung dementsprechend verändert (siehe S. 134).

Die Schädigung des Hörzentrums kann meist nur bei gleichzeitig auftretenden anderen zerebralen oder zerebel-

laren Symptomen erkannt werden. Völlige Taubheit spricht immer für eine Erkrankung oder Mitbeteiligung des nervösen Härapparates, da Schalleitungshindernisse, selbst schwerster Natur, allein nie Taubheit bedingen. Besonders schlechtes Gehör für Töne der Mittellage und schnellere Entwicklung des Leidens zeichnet die Labyrintherkrankungen gegenüber den Stammerkrankungen aus; die auf die n. cochlearis beschränkten degenerativen Prozesse treten oft schleichend und progredient auf (progressive nervöse Schwerhörigkeit). Bei gleichzeitiger Beteiligung des Vestibularnerven (Otitis interna, neuritis n. vestib.) treten Schwindel, Übelkeit, Erbrechen, Gleichgewichtsstörungen, Spontannystagmus (meist nach der gesunden Seite) auf; bei reiner Degeneration der r. cochlearis fehlen dagegen die Menièreschen Symptome. Die Vestibularreaktionen können bei Beteiligung des Vestibularnerven gesteigert, herabgesetzt oder aufgehoben sein. Eine isolierte Erkrankung des Vestibularnerven ist selten, und löst bei normalem Gehör lediglich Vestibularissymptome aus.

a) Zirkulationsstörungen.

1. Hyperämie. Bei Kongestionen nach dem Kopf (Herzfehlern), fieberhaften Erkrankungen, Menstruationsanomalien bei Ot. med. acut. und chron. (besonders bei Infektionskrankheiten), bei Sinusthrombose, Thrombose der v. jugul., ferner nach dem Gebrauch von Chinin, Salizyl, Amylnitrit, Alkohol, Nikotin, nach Unfällen, bei hysterischer Sympathikusneurose tritt eine Hyperämie des Labyrinthes auf. Gleichzeitig werden auch oft die akustischen Zentren durch Gehirnhyperämie gereizt (Augenflimmern). Nach längerer Dauer stellt sich eine kleinzellige Infiltration, Verdickung und Pigmentablagerung im häutigen Labyrinth ein. Symptome: Subjektiv wird über Schwindelanfälle, Übelkeit, Brechreiz, vorübergehende Schwerhörigkeit, Ohrensausen geklagt. Objektiv ist eine Rötung des Gesichts, der Ohren, des Gehörganges und Hammergriffes nachweisbar. Therapie: Blutentziehungen, kalte Abreibungen, heiße Fußbäder, kalte Umschläge, Senfteig in den Nacken dienen zur Ableitung. Alkohol, Tabak, heiße Getränke müssen vermieden werden. Innerlich gibt man Abführmittel, Bromkali, Valyl, bei Schwindel Chinin, auch Ergotin. Die Allgemeinbehandlung (Galvanisation des Sympathikus) ist wichtiger als die lokale Therapie.

2. Anämie: Nach raschen Blutverlusten, bei Verengerung oder Embolie der art. aud. int., bei Schädelbasistumoren, Aneurysma a. bas., ferner bei Chlorose, vasomotorischer Übererregbarkeit, Sympathikusneurose, Luftembolie (bei Caissonarbeitern)

kann Blutleere des Labyrinthes auftreten. Die Symptome sind die gleichen wie bei Hyperämie des Labyrinthes. Oft besteht dabei Blässe des Gesichts. Therapie: Die Allgemeinbehandlung muß die Ursache zu beseitigen suchen. Alkohol, Nitroglyzerin (1% ölige Lösung 1—5—10 Tropfen innerlich), Einatmen von Amylnitrit, Riechsalz, horizontale Kopflage, spirituöse Einreibung hinter den Ohren dienen zur augenblicklichen Erleichterung.

Von besonderer Bedeutung werden die Zustände der Labyrinthhyperämie und Anämie, wenn sich dieselben im Anschluß an Unfälle als reine Labyrinthneurosen herausbilden. Auch bei isolierter Degeneration der r. cochlearis können Ohrensausen und Schwindelanfälle durch Zirkulationsstörungen im Vestibulargebiet auftreten, die dann Menièresche Anfälle auslösen. Das rasche Zurückgehen aller Symptome zur Norm charakterisiert die angioneurotische Cochlearis-Vestibularisalteration als reine vasomotorische Neurose und läßt sie dadurch von den organischen Erkrankungen des n. cochl. und vest. unterscheiden. Es besteht das Ermüdungsphänomen (Hammerschlag). Während der Schwindelanfälle ist Spontannystagmus nachzuweisen. Die Prüfung des Vestibularapparates in einer anfallsfreien Zeit ergibt normale Verhältnisse oder bei Neurasthenikern, um die es sich meist handelt, sehr starke Reaktionen des Vestibularapparates bei geringen Reizen (lebhafter, horizontaler, rotatorischer Nystagmus nach drei Drehungen, bei Kopfbewegungen und bei Kopfhyperämie nach Einatmen von Amylnitrit) mit schweren Allgemeinerscheinungen (Schweißausbruch, Übelkeit, Ohnmacht usw.). Man kann annehmen, daß bei sehr labilem Vestibularapparat schon geringe innere und äußere Reize, die beim Normalen keinerlei Reaktionen auslösen, imstande sind, Nystagmus und Schwindelanfälle hervorzurufen; so können Gefäßkrisen bei allen möglichen vasomotorischen Störungen und abnorm reizbarem Vestibularapparat vasomotorischen Nystagmus und Schwindel verursachen (Rosenfeld). Nicht selten sind zunächst rein vasomotorische Störungen Vorläufer von Arteriosklerose oder degenerativen Prozessen in einem Ohr.

3. Hämorrhagia und Menièrescher Symptomenkomplex. Kleinere oder größere Blutextravasate im Labyrinth treten bei allen raschen Hyperämien des inneren Ohres, wie sie sich bei Überhitzung (Arbeiten in Sommerhitze), bei Anämie, Skorbut, Lues, Leukämie, Nephritis, Diabetes, Keuchhusten, Meningitis einstellen können, auf. Auch die Zirkulationsstörungen bei Arteriosklerose, Herzfehlern, Obstipation (Apoplexie) (Embolie der a. aud. int. bei Endomyokarditis oder durch Geschwulstmetastasen) und Traumen (Detonationen, Erbrechen, Husten, Niesen, Druckschwankungen beim Fliegen, Arbeiten im Caisson) begünstigen dieselben; beim zu schnellen Verlassen des in den Senkkästen herrschenden gesteigerten Druckes

bildet sich eine Verstopfung der Labyrinthgefäße mit Luft besonders bei Tubenvestibulationsstörungen (Alt). Die Blutungen liegen im Rosenthalschen Kanal, zwischen der Lam. spir. ossea, in den Bogengängen, den Maculae acusticae, in der Schnecke besonders in der Paukentreppe, ferner in dem Stamm des Nerv. VIII. In frischen Fällen ist die Resorption des Blutes und Heilung möglich. Häufig schließt sich jedoch an die Blutung eine seröse Exsudation mit reaktiver Entzündung und Atrophie des Hörepithels, Bindegewebs-, Knochenneubildung und Pigmentablagerung an.

Der Eintritt der Blutung bei vorher Normalhörenden veranlaßte Menière zur Aufstellung einer besonderen genuinen Krankheit, des morbus apoplectiformis Menière. Da die Menièreschen Symptome gewöhnlich als Sekundärerscheinungen allgemeiner Erkrankungen oder Begleitsymptome von Ohrleiden auftreten, spricht man besser nur vom Menièreschen Symptomenkomplex, der also das gemeinsame, mehrfache und apoplectiforme Auftreten von Erscheinungen beider Akustikusäste bezeichnet.

Symptome und Verlauf: Meist brechen die Kranken ohne Prodrome plötzlich mit Blässe, Angstgefühl, Schweißausbruch und mitunter kurz dauernder Bewußtlosigkeit zusammen; auch im Schlaf kann der Anfall zur Entwicklung kommen; jede Bewegung steigert die Beschwerden. Es entsteht eine einseitige oder beiderseitige Schwerhörigkeit oder Taubheit mit Drehschwindel, Übelkeit, Nystagmus zur gesunden oder nach beiden Seiten, Brechreiz, Taumeln nach der kranken Seite, Durchfällen, psychischer Depression. Charakteristisch ist vor allem der plötzliche Eintritt der Taubheit bei vorher völlig Normalhörenden. Mitunter beginnt die Erkrankung ohne Bewußtseinsstörung. Der Anfall dauert einige Minuten oder Stunden lang, tritt nur einmal auf oder wiederholt sich schon nach Tagen oder nach Monaten. Unsicherheit im Gehen bleibt lange bestehen. Meist liegt ein negativer Befund am Trommelfell vor. Die Erregbarkeit des Vestibularapparates ist erloschen. Bei Schwerhörigkeit ergibt die Hörprüfung eine nervöse Hörstörung. Der Rinne ist positiv, die Kopfknochenleitung fehlt. Es besteht keine Lähmung in anderen Hirn- und Rückenmarksnerven. Mitunter erfolgen gleichzeitig Blutungen in den Gehörgang und in die Netzhaut. Die Brechneigung verschwindet früher als der Schwindel; dieser hört, wenn kein neuer Anfall auftritt, mit dem Nystagmus gänzlich auf, während die Taubheit und die Unerregbarkeit des Vestibularapparates meist bestehen bleiben.

Therapie: Der Patient nimmt die Rückenlage im Bett mit etwas erhöhtem Kopf und geschlossenen Augen (Eisblase auf dem Kopf), ein. Innerlich wird acht Tage lang Chinin (0,1 bis 0,3) dreimal täglich mit Brom (3 g pro die), dann Jodkali 0,5—1,0 pro die, von der dritten Woche an Pilokarpin subkutan gegeben (kontraindiziert bei Herz- und Lungenkranken). Die

Injektion (0,01) wird täglich oder jeden 2. Tag, mindestens 12 mal, im Bett bei leerem Magen vorgenommen. Schweiß- und Speichelsekretion tritt nach 5—45 Minuten ein und dauert ca. zwei Stunden. Ist die Pilokarpinkur wegen Kollapsgefahr unausführbar, so wird eine Schwitzkur mit heißen (ev. elektrischen) Bädern und Einwicklungen versucht (Trinken von heißem Fliedertee). Auch in die Trommelhöhle kann Pilokarpin gespritzt werden, jeden zweiten Tag vier Wochen lang. Die Lumbalpunktion kann in Betracht kommen. Eine Luftverdünnung im Gehörgang beim Herannahen eines Anfalls, ein heißes Fußbad, Riechsalz wirkt mitunter koupierend. Einreibungen von Jodsalbe auf dem Warzenfortsatz, vorsichtige Kopfgalvanisation, Hochfrequenzströme, kalte Umschläge und Waschungen, Laxantia (Kalomel), Bromkali, Valyl, Isopral, Tct. nucis vomicae Pyramidon, Coffein, Digitalis, Diuretika innerlich kommen außerdem zur Verwendung. Ein Jod- oder Solbad, Aufenthalt in einem Höhensanatorium bringen öfters Besserungen. Vor allem muß die ursächliche Grunderkrankung bekämpft werden. Durch gymnastische Übungen (Kopfdrehen), können die Kranken Schwindelanfälle bei erregbarem Vestibularapparat vermeiden lernen. In verzweifelten Fällen kann an die intrakranielle Durchschneidung des Hörnerven oder operative Zerstörung seiner noch erregbaren Endausbreitungen durch Eröffnung und Auskratzung des Labyrinthes gedacht werden.

Der Menièresche Symptomenkomplex (Sausen, Schwerhörigkeit, Schwindel, Nystagmus, Erbrechen) kommt außerdem — abgesehen von Eitereinbrüchen in das innere Ohr — anfallsweise chronisch bei verschiedenen Ohrerkrankungen vor; es ist dann meist ein positiver Trommelfellbefund zu erheben, und der Vestibularapparat normal oder übererregbar. Zeruminalpfröpfe können bei nervösen Individuen ebenso wie akute, chronische Katarrhe, Otitiden, Otosklerose, organische und funktionelle Erkrankungen des nervösen Hörapparates infolge von Labyrinthhyperämie, Angiospasmus (S. 395) Drucksteigerungen im Labyrinth und Menièresche Symptome auslösen. Der Schwindel kann nur Momente andauern oder zu starken Anfällen ausgebildet sein. Auch bei Hysterie und Migräne kommen Pseudo-Menièresche Anfälle vor (v. Frankl); bei dieser bleibt das Gehör trotz häufiger Anfälle normal; während der Anfälle tritt kein Nystagmus auf. Ferner kommt dieser Symptomenkomplex bei Gehirnkrankheiten (Meningitis, Kleinhirntumoren) mit Beteiligung des Vestibularisnerven oder seiner Zentren vor. Selten ist das Auftreten Menièrescher Symptome infolge isolierter Neuritis n. vestibularis bei erloschener Vestibularreaktion und normalem Gehör.

b) Otitis interna.

1. Otitis interna meningitica. (Meningogene Labyrinthitis). Bei epidemischer Zerebrospinalmeningitis wird das

innere Ohr auf dem Wege des aq. cochl., durch die Scheide der n. VII und VIII, durch Gefäße und bindegewebige Durafortsätze infiziert und durch diffuse Bindegewebs- und Knochenneubildung verödet; eine metastatische Infektion ist seltener; als retrolabyrinthäre Erkrankung kommt eine postmeningitische Neuritis vor. (Güttich). Sekundär kann sich an die ot. int. eine Mittelohreiterung anschließen. Selten ist die genuine oder im Verlaufe anderer Infektionskrankheiten (Influenza, Fleckfieber) auftretende Meningitis, häufiger die epidemische Grund von Labyrinthentzündung. Meist tritt in der 1. oder 2. Woche derselben beiderseitige Taubheit mit starken Gleichgewichtsstörungen, (Entengang), Schwindel, Erbrechen, Nystagmus und Unerregbarkeit des Vestibularapparates auf; oft sind auch gleichzeitig Lähmung anderer Nervengebiete: Seh- und Sprachstörungen vorhanden. Bei gleichzeitiger und gleichstarker Beteiligung beider Vestibularapparate kann der Schwindel fehlen. Mitunter tritt vorübergehend Besserung, jedoch nur selten Heilung der Schwerhörigkeit ein. Bei kleinen Kindern ist Meningitis oftmals die Ursache der Taubstummheit. Nach längerem Bestehen der Taubheit ist die Therapie erfolglos; in frühen Fällen kann ein Versuch mit Schwitzkuren und Jodkali gemacht werden. Operative Heilversuche sind vergeblich. Die Kinder müssen fleißig zum Sprechen angehalten werden, da sonst die Sprache verlernt wird. Man muß mit ihnen laut sprechen und deutlich artikulieren. Hörreste werden durch fleißige Benutzung derselben erhalten.

Selten tritt akut eine hämatogene Labyrinthentzündung bei gesundem Mittelohr und Gehirn mit Neubildung von Bindegewebe und Knochen in der Schnecke, Degeneration des Cortischen Organs und des n. cochl. auf (otitis interna acuta Voltolini). Der Symptomenkomplex gleicht den Fällen von Labyrinthentzündung bei abortiv verlaufender Meningitis. Bei bisher gesunden Kindern entwickelt sich plötzlich eine beiderseitige, meist dauernde Taubheit unter Taumeln, Schwindel. Daneben bestehen Kopfschmerzen, Nackensteifigkeit, Erbrechen, Konvulsionen, Fieber. Die infektiösen Allgemeinerscheinungen gehen im Gegensatz zu dem wochenlangen Verlauf bei Meningitis in 4—5 Tagen zurück.

2. Ot. int. leucaemica. In ca. 10% aller Leukämien ist eine Hörstörung vorhanden. Besonders bei schon bestehendem Mittelohrleiden kommt es zu leukämischer Exsudation und lymphatischer Infiltration (Politzer), zu Blutungen in die Wände und Hohlräume des häutigen Labyrinthes, in die Nervenstämme und zu einer reaktiven Ent-

zündung, welche, wie alle Labyrinthentzündungen, mit Bindegewebs-, Knochenneubildung und Nervenatrophie endet (Alexander). Die Symptome bestehen in plötzlich auftretender Taubheit, mitunter neben einem Hämatotympanum und Schwindel, Nystagmus, Unerregbarkeit des Vestibularapparates, Übelkeit, Ohrgeräuschen, selten in einer n. VII-Lähmung.

3. Ot. int. parotitica. Bei Mumps treten, besonders bei Erwachsenen, metastatische oder meningogene, seröse, seltener eitrige Entzündungen im Labyrinth und degenerative Prozesse im nervösen Hörapparat, in der r. cochl. oder in beiden Hörnervenästen, mitunter auch im n. VII auf. Eine gleichzeitige Infektion des Mittelohres kann durch die Fiss. Claseri vermittelt werden. Die Symptome sind plötzlich auftretende ein- oder beiderseitige Taubheit mit Schwindel und Unerregbarkeit des Vestibularapparates. Gehör und statischer Apparat können wieder völlig normal werden; öfters bleibt jedoch Schwerhörigkeit oder Taubheit mit erhaltener oder erloschener Vestibularreaktion zurück.

Abb. 210.

Neuritis acustica syphilitica.

1. Rundzellenzüge. 2. Nervenfaser.

4. Ot. int. luetica. Pathologie: Bei erworbener Lues entsteht am Ende des zweiten Stadiums, gewöhnlich 3 bis 6 Monate nach der Infektion, oder im Beginn des dritten, mitunter auch erst nach vielen Jahren Labyrinthsyphilis mit oder ohne gleichzeitige Mittelohrerkrankung, meist im Anschluß an eine latente chronische Meningitis luetica. Dabei entwickelt sich eine entzündliche Infiltration und Exsudation mit Hämorrhagien in das Labyrinth und in beiden oder nur in einem Ast des Hörnerven mit nachfolgender Bindegewebs-Knochenneubildung und degenerativen Prozessen. Ferner entstehen Gefäßerkrankungen (Endarteriitis luetica), Periostverdickung im inneren Gehörgang oder am Vorhofsfenster, parenchymatöse Schädigungen des Nervengewebes wie körniger Zerfall der Ganglienzellen im Rosenthalschen Kanal

mit Atrophie der Akustikusfasern zwischen der Lam. spir. ossea. Die Labyrinthsyphilis kann als einziges Symptom sonst vollkommen abgelaufener Lues auftreten.

Bei hereditärer Lues treten Hämorrhagien und Entzündungen im Labyrinth, häufig gleichzeitig mit Eiterungen und Adhäsivprozessen im Mittelohr, und Degenerationen im Hörnerven, besonders im Anschluß an meningitische Prozesse, auf. In $^1/_3$ aller Fälle von hereditärer Lues sind Hörstörungen und Schwindelerscheinungen vorhanden; mitunter erfolgt die Erkrankung des Ohres bereits intrauterin und führt zu völliger Vernichtung der Labyrinthfunktionen.

Symptome: Mit starkem Sausen, Schwindel, Nystagmus, Gleichgewichtsstörungen und Erbrechen, setzt eine hochgradige, meist beiderseitige Schwerhörigkeit bei negativem Trommelfell- und Tubenbefunde ein. Die Schwerhörigkeit entwickelt sich schnell oder schleichend; oft tritt sie plötzlich, apoplektiform auf und wird durch eine Erschütterung des Kopfes verschlechtert. Der Rinne ist bei Labyrinthlues positiv, Weber im besseren Ohr, die Knochenleitung ist stark verkürzt, die obere Tongrenze herabgesetzt. Der Vestibularapparat ist unerregbar oder zeigt normale Reaktion; mitunter ist trotz Ausfall der kalorischen Reaktion Drehnystagmus auslösbar. Nach dem Drehen fehlt oft die Abweichreaktion infolge retrolabyrinthärer postmeningitischer Neuritis (Güttich). Bei hereditär Syphilitischen findet sich öfters ein positives Fistelsymptom ohne Fistel infolge erhöhter Reizbarkeit des statischen Labyrinthes (Alexander). Bei isolierter Erkrankung der r. vestibularis findet sich Unerregbarkeit derselben, Spontannystagmus zur gesunden Seite und Schwindelanfälle bei normalem Gehör. Die Wassermannsche Blutreaktion fällt positiv aus im Gegensatz zur nicht luischen, kongenitalen nervösen Schwerhörigkeit. Schwerhörigkeit im jugendlichen Alter, ohne Mittelohraffektion, muß stets Verdacht auf Syphilis erwecken. Selten besteht gleichzeitig eine gummöse Erkrankung im Warzenfortsatz. Bei hereditärer Lues finden sich neben leichter oder hochgradiger Schwerhörigkeit oder Taubheit Hornhauttrübungen und Blindheit (Taubblindheit), die gewöhnlich früher als die Ohrerkrankung auftritt, und gezähnelte Schneidezähne (Hutchinsonsche Trias). Die Taubheit ist meist unheilbar und öfters Ursache von Taubstummheit; häufig besteht auch daneben Unerregbarkeit des Vestibularapparates. Erworbene Taubheit ist bei kurzer Dauer und Fehlen von Adhäsivprozessen mitunter heilbar. Die hereditäre Taubheit kann

plötzlich auftreten; meist entwickelt sie sich bis zum 10. Lebensjahr schleichend ohne wesentliche Symptome von seiten des Vestibularapparates; nach dem 20. Jahr ist sie selten; öfters besteht bei ihr neben den Symptomen der nervösen Schwerhörigkeit ein Heraufrücken der unteren Tongrenze (Siebenmann). In frischen Fällen von Labyrinthlues ist die Prognose nicht so ungünstig wie in älteren, bei welchen schon ausgesprochen atrophische Prozesse im Hörnervengebiete vorhanden sind.

Therapie: Die Allgemeinbehandlung muß mit Salvarsan, Quecksilber-Injektionen, Schmierkur, Jodkali eingeleitet werden. Das Ohr wird vor Geräuschen (Antiphon) geschützt. Pilokarpin subkutan unterstützt die Allgemeinbehandlung. Bei gleichzeitigen Mittelohrkatarrhen ist eine lokale Behandlung erforderlich. Labyrintherkrankungen im Frühstadium werden mit Schmierkuren und nach Ablauf der akuten Erscheinungen mit Salvarsan behandelt. In späteren Stadien werden kombinierte Quecksilbersalvarsankuren (Salvarsan im Anschluß an die Schmierkuren) geraten. Wenn während dieser Schmierkuren Hörstörungen auftreten, kann sofort Salvarsan gegeben werden. In allen Fällen, in denen der nervöse Hörapparat mitbeteiligt ist, wird Salvarsan erst nach Beendigung einer Quecksilberkur angewendet.

Die therapeutische Behandlung durch öftere Salvarsaninjektionen (0,3—0,5) kann in frischen, jugendlichen Fällen von hereditärer Syphilis (bei normalem Vestibularapparat und erhaltenem Gehör bis 1 m laute Sprache) gute Erfolge erzielen. (O. Beck.)

Nach der Injektion von Salvarsan auftretende Salvarsanschädigungen des Ohres (Ausschaltung des Vestibularnerven mit oder ohne Beteiligung des Schneckennerven unmittelbar oder 3 Monate nach der Injektion) werden von Ehrlich als Syphilisschädigungen, nicht als neurotrope Arsenwirkungen aufgefaßt. Das luetische Neurorezidiv des Hörnerven kommt ein- oder beidseitig vor; mitunter sind gleichzeitig andere Hirnnerven (n. VII) beteiligt. Die Hörstörung entwickelt sich schnell oder allmählich nach einigen Tagen allgemeinen Unbehagens mit mäßig starken Schwindelerscheinungen, spontanem Nystagmus, Reaktionsausfall bei der cal. Prüfung und erreicht gewöhnlich nur eine mittlere Höhe. Die Hörnervenalterationen unmittelbar nach der Injektion, die auch bald wieder verschwinden, stellen vorübergehende Schwellungsreaktionen des bereits durch Spirochäten infizierten Nerven dar (Herxheimer). Die spät nach der In-

Tab. 40.

Fig. 1. **Neuritis acustica. (Atrophia n. VIII, ganglion spir., organon Cortii).**

In vivo gestellte Diagnose: „Nervöse Schwerhörigkeit“ bei einer 79 j. Frau. (Kulschitzky.) (Vergr. Oc. I; Obj. o.) (Brühl.)

1. Zellarmes gangl. spirale; 2. atrophische Cochlearisfasern in ganglion und 3. in lam. spir. ossea eintretend; 4. membrana Cortii; 5. membrana vestibularis; 6. stria vascularis; 7. Epithel des sulcus spir. ext., fortgesetzt auf die 8. membrana basilaris, auf der das Cortische Organ fehlt; 9. lig. spirale; 10. scala vestibuli; 11. scala tympani.

Fig. 2. **Neuritis acustica.** Hörnervenquerschnitt bei derselben Patientin. (Vergr. Oc. I; Obj. III.) (Brühl.)

1. Normale Nervenfasern; 2. herdförmige, degenerierte Stellen.

Fig. 3. **Atrophia ganglion spiralis.** Stelle 1, Fig. 1 bei Vergr. Oc. I; Obj. III.

1. Normale Ganglienzellen; 2. geschrumpfte Ganglienzellen; 3. Defekt der Ganglienzellen; 4. u. 5. atrophische Cochlearisfasern.

---

jektion auftretenden Hörnervenerkrankungen (Neurorecidive) sind spezifischer Natur, vielleicht verursacht durch erneute Aktivierung der im Hörnerven sitzenden Spirochäten, die bei der allgemeinen Sterilisation des Blutes nicht mit abgetötet wurden oder durch Labyrinthveränderungen im Anschluß an eine Erkrankung von basalen Hirnarterien oder der Meningen bes. der hinteren Schädelgrube (Kleinhirnbrückenwinkel). Durch eine erneute Salvarsaninjektion gehen die Ohrerscheinungen öfters zurück. Das gehäufte Auftreten von Hörstörungen im Sekundärstadium der Lues, seit Verwendung des Salvarsans ist auf eine Unterdosierung zurückzuführen (Voß); die Behandlung muß so lange durchgeführt werden, als sich entzündliche Prozesse der Meningen im Lumbalpunktat nachweisen lassen.

c) Nervöse Schwerhörigkeit: Neuritis acustica.

Im Gegensatz zu den Labyrintherkrankungen, in deren Verlauf es zur Vernichtung der Endausbreitungen beider Hörnervenäste kommen kann (Neurolabyrinthitis, Otitis interna), erkrankt das Nervengewebe der peripheren Neurone des n. cochlearis oftmals isoliert, während der n. vestibularis vollkommen frei bleibt oder nur später und in geringerem Umfange beteiligt ist. Die Labyrinthhohlräume zeigen dabei gewöhnlich keine Veränderungen. Es ist also im allgemeinen

10
6
5
4
7
8
9
3
11
1
2

Fig. 1.

2
1

Fig. 2.

5
3
4
1
2

Fig. 3.

nur der nervöse labyrinthäre Cochlearisanteil betroffen. Es gibt aber auch Allgemeinerkrankungen (z. B. Lues), die einmal in Form einer diffusen Labyrinthentzündung, ein anderes Mal lediglich in Form von degenerativen Vorgängen der r. cochlearis auftreten.

Eine primäre Fasererkrankung des Schneckennerven ist selten; da seine Empfindlichkeit noch größer ist als die des Sehnerven, erkrankt er aber häufig sekundär bei Allgemeinerkrankungen, Ernährungsstörungen, Betäubungen und Vergiftungen, besonders leicht auch im Anschluß an krankhafte Prozesse im Mittelohr (Katarrh, Otitis, Otosklerose), welche das Gehörorgan weiteren Schädigungen gegenüber schutzlos machen; eine angeborene, auf hereditärer Anlage beruhende Organminderwertigkeit bildet eine anatomische konstitutionelle Prädisposition zur Erkrankung (Abiotrophie). Der Ausgang der Nervenalteration ist Atrophie, mag dieselbe mit oder ohne entzündliche Exsudation und Gewebswucherungen innerhalb des Nervengewebes einhergehen. Reine Nervendegeneration sind von Nervenentzündungen nicht zu trennen; es ist daher berechtigt auch bei einfachen Nervendegenerationen von parenchymatöser Neuritis zu sprechen (Ziegler). Daher werden auch die einfach degenerativen Prozesse im Schneckennerven mit Recht als Neuritis acustica (degenerative und toxische) bezeichnet.

Hyperämie des Nerv. VIII tritt bei Hyperämie der Dura infolge von Entzündungen oder Stauung im Nerven auf. Ecchymosen und Blutungen im Hörnerven finden sich besonders bei Fissuren der Schädelbasis, bei Leukämie, Syphilis und Apoplexie.

Neuritis suppurativa descendens tritt bei eitriger Meningitis (Tab. $37_{,6}$), Neuritis ascendens bei ot. int. mit Rötung, Infiltration, Zerfall und Atrophie der Nervenfasern, amyloider Degeneration, Ablagerung von Kalk und hyaliner oder Psammomkörperchen (s. Abb. 41) im Neurilemm auf.

Bei der degenerativen Neuritis acustica finden sich Faserlichtungen und Faserausfälle oder multiple herdförmige Lücken im Nervengewebe, die durch fädige Massen ausgefüllt werden (graue Degeneration) (Tab. 40). Die erhaltenen Nervenfasern sind kolbig verdickt und an anderen Stellen infolge Markscheidenzerfall so verdünnt, daß nur noch die Schwannsche Scheide als dünner Faden erkennbar ist (Abb. 213). Eine Folge der Degeneration der Nervenfasern ist die Verdünnung des Nerven (Atrophie). Mitunter findet sich daneben eine Wucherung des interstitiellen Gewebes. Die De-

generation ist oftmals im Nervenstamm weniger stark ausgebildet als in der Schnecke, in welcher die Zellatrophie besonders im Spiralganglion auffallend ist. Die Ganglienzellen schrumpfen, zerfallen und verschwinden; an ihre Stelle tritt ein feinfädiges, netzartiges Gewebe mit Körnchenzellen. Die in das Ganglion eintretenden Nervenfasern sind verdünnt und die lam. spir. ossea enthält einen leeren oder nur wenige Nervenfasern führenden Kanal. Das Cortische Organ kann zunächst gut erhalten bleiben; später zerfallen auch die Haar- und Stützzellen, und es bleibt nur ein niederer Epithelhügel übrig (Atrophie des Cortischen Organes); mitunter fehlt derselbe gänzlich, und an seiner Stelle findet sich ein niederes Plattenepithel, das die Basilarmembran überzieht (Defekt des Cortischen Organes). Bei Beurteilung pathologischer Präparate des ductus cochlearis muß man sich vor Verwechslung mit postmortalen Mazerationsprodukten und Artefakten hüten. Gewöhnlich setzt die Schädigung im ganzen peripheren Cochlearisneuron ein; oft ist bei toxischen Einflüssen das Spiralganglion, seltener bei Schallschädigungen das Cortische Organ die zuerst geschädigte Stelle. Das Charakteristische der Schneckennervendegeneration ist die progressive Zunahme der pathologischen Veränderungen und das Freibleiben des n. vestibularis. Die Degeneration tritt mitunter diffus oder zirkumskript nur im Stamm des Hörnerven (in einem oder beiden Ästen) bei intakter Schnecke auf. Eine Regeneration kann bei frischen Erkrankungen und nur in einem gewissen Umfange bei Ausschaltung der Krankheitsursache eintreten.

Abb. 211.

Parenchymatöse Degeneration n. cochl. VII von einer Patientin, welche an nervöser Schwerhörigkeit litt. (Vergr. 200.) (Brühl.)

1. Normale Nervenfasern.
2. Degenerierte Stellen.

Neben einer Labyrinthatrophie findet man öfters Kno-

chenalterationen in der Labyrinthkapsel, die denen bei Otosklerose anatomisch zu gleichen scheinen, sich aber klinisch dadurch unterscheiden, daß sie entweder weit weg vom Vorhofsfenster sitzen, oder, wenn sie sich in der Nähe desselben befinden, den Steigbügel nicht überwuchern und ankylosieren. (Spongiosierung des Felsenbeins ohne Stapesankylose) (S. 280).

Abb. 212. Labyrinthatrophie. (Brühl.)
Schneckendurchschnitt von einer tauben Frau. (Vergr. 18.) (Brühl.)
1. atrophisches ganglion spirale; 2. atrophische Cochlearisfasern; 3. Organon Cortii.

Symptome: Die Neuritis acustica verläuft oft unter dem Bilde einer schleichend und progressiv sich entwickelnden, meist beiderseitigen Hörstörung; man findet die Zeichen der nervösen Schwerhörigkeit bei normalem oder negativem Trommelfellbefunde, bei weiter Tube und normalem Mittelohr; tritt die Neuritis zu einer schon bestehenden Mittelohrerkrankung (Katarrh, Otitis, Otosklerose) hinzu, so finden sich die Zeichen der kombinierten Hörstörung (S. 134). Schwindel und Nystagmus pflegen gänzlich zu fehlen. Mitunter findet sich aber auch bei gleichzeitiger Degeneration

der r. vestibularis eine herabgesetzte oder aufgehobene Erregbarkeit des Vestibularnerven neben Schwindel und Nystagmus; selten ist die Erkrankung auf die r. vest. beschränkt. Ohrensausen ist meist vorhanden. Oftmals beginnt die Hörstörung erst im vorgerückten Alter. Bei dem häufigen Zusammenhang mit einem Allgemeinleiden muß eine genaue Körperuntersuchung (Herz, Augenhintergrund, Urin, Reflexe) vorgenommen werden. Degenerative Stigmata geben einen Hinweis auf konstitutionelle Erkrankungen. Eine nervöse Höraffektion stellt nicht selten das erste Symptom einer Tabes, Arteriosklerose oder das einzig nachweisbare Zeichen einer Lues dar. Die Wassermannsche Blutuntersuchung und der Augenhintergrundsbefund geben oft wichtige Hinweise für die Diagnose; als Frühsymptome einer chronischen luetischen Meningitis beanspruchen die neuritis luetica weitere Beachtung.

Abb. 213.
Neuritis acustica des Hörnerven (variköse Markscheiden). (Vergr. 600.) (Brühl.)

Therapie: Bei der Neuritis acustica kommen die gleichen Maßnahmen wie bei der Otitis interna in Anwendung. Die Therapie muß ätiologisch vorgehen und alle ursächlichen Schädlichkeiten (Schall-Giftwirkungen) durch Diätregelung und Allgemeinkuren ausschalten. Außer Galvanisation und Faradisation kommen Pilokarpin, Chinin, Jodkuren, Panitrin-, Strychnininjektionen, Tragen von Antiphonen, Allgemeinbehandlung (Badekuren, Sanatorien, Lumbalpunktion) in Betracht.

1. Neuritis acustica professionalis.

Die professionale Schwerhörigkeit ist durch degenerative Vorgänge im nervösen Hörapparate: Atrophie des Cortischen Organes, des Spiralganglions und des Hörnerven, besonders in den basalen Schneckenteilen charakterisiert; entzündliche Erscheinungen fehlen.

Abb. 214.

Kesselschmied-Schwerhörigkeit. (Brühl.)

Atrophie im gangl. spir. (1) und Organon Cortii (2) und den zugehörigen Nervenfasern (5) nur in der Basalwindung bei normaler Mittel- und Spitzenwindung (3); r. cochl. (4).

Eine einmalige intensive Schalleinwirkung (Explosion, Schuß, Pfiff, Blitzschlag), kann ebenso wie eine langdauernde, weniger starke Schalleinwirkung in gewissen Berufen (Schlosser, Faßbinder, Lokomotivführer, Artilleristen, Schmiede, Weber, Kesselschmiede, Musiker, Telephonisten) zur progredienten Schwerhörigkeit führen. Neben der spezifischen Übertäubung wird eine rein traumatische Läsion des Cortischen Organes durch die Erschütterung hervorgerufen, an die sich

eine aufsteigende Nervendegeneration anschließt. Kongenital widerstandsschwache Gehörorgane versagen bei höheren Anforderungen des Berufslärms schneller als hochwertige. Gleichzeitiger Alkohol- und Nikotinmißbrauch beschleunigen die vorzeitige Abnützung des nervösen Hörapparates. Prophylaktisch ist das Tragen von Watte, Antiphonen während der Arbeit, Abschwächung der Erschütterung durch Stehen auf Filzplatten, und zeitweises Ausspannen, Enthaltsamkeit von Alkohol, Nikotin zu empfehlen; wenn ein Berufswechsel nicht möglich ist, wird intern Jod, subkutan Strychnin angewendet.

2. Neuritis acustica toxica.

α) Exogene Gifte wie Chinin, Aspirin, Salizylsäure, Arsen, Arsazetin, Alkohol, Nikotin, Fleisch- und Fischgifte sind häufig Ursache von Hörstörungen und Schwindelerscheinungen, wenn mit dem Schnecken- auch der Vestibularnerv geschädigt wird. Bei nur vorübergehender Giftwirkung ist die Hörnervenreizung (Ohrensausen nach 1 g Chinin vergeht nach 12 Stunden) eine bald vorübergehende. Bei längerer Einwirkung kommt es zu unheilbaren Degenerationen im Nervengewebe, vor allem im Spiralganglion der Schnecke. Bei Alkohol- und Tabakneuritis des Hörnerven finden sich mitunter gleichzeitig eine Neuritis optica. Bei völliger Enthaltsamkeit der Gifte kann eine Heilung der Hörstörung erfolgen. In Fällen plötzlicher Vergiftung muß durch Magenspülung, Klysmen, Schwitzen (Pilocarpinkur) das Gift aus dem Körper entfernt werden.

β) Endogene Gifte, die den Hörnerven — meist die r. cochl. oder beide Äste, seltener nur die r. vest. allein — schädigen können, bilden sich im Körper bei akuten Infektionskrankheiten (Angina, Influenza, Typhus, Masern, Scharlach, Diphtherie, Osteomyelitis) ebenso wie bei chronischen (Tuberkulose, Malaria, Syphilis), ferner bei Blut- und Stoffwechselerkrankungen (Diabetes, Gicht, Rheumatismus, Struma, Morbus Basedow, Skorbut, Myxödem, Nephritis, Leukämie, Anämie). Eitrige Mittelohrentzündungen verursachen ebenfalls häufiger metastatische neuritische Prozesse im Hörnerven (r. cochl.).

Bei der rheumatischen Hörnervenerkrankung, die im Anschluß an starke Erkältungen oder Gelenkrheumatismus unter Menièreschen Symptomen und allgemeinen Krankheitserscheinungen zur Entwicklung kommt, sind öfters gleich-

zeitig auch andere Nerven von der Neuritis befallen, so der n. V. (Herpes Zoster) und n. VII (Polyneuritis cerebralis menièriformis) (v. Frankl); die Taubheit kann unter Chinin- oder Antipyrintherapie zur Heilung kommen.

3. Neuritis acustica degenerativa.

Auch ohne Schall- und Giftwirkung kann eine Neuritis acustica durch lokale oder allgemeine Ernährungsstörungen (Trophonneurose) hervorgerufen werden. Selten ist Oblite-

Abb. 215. (Brühl.)

Tabestaubheit: Völliger Zellschwund in dem Spiralganglion (1).

ration der a. basilaris und der a. auditiva interna, Tumordruck, Hyperostose des inneren Gehörganges (Tab. 44) Ursache für eine Atrophie beider Äste des Hörnerven. Allgemeine Schwäche und Kachexie (Greisenalter, Karzinom), Nervenkrankheiten und Psychosen (Tabes, multiple Sklerose, Paralyse), Zirkulationsstörungen (Herzfehler, Arteriosklerose), lang dauernde Mittelohrschwerhörigkeit (Inaktivitätsatrophie), hereditär degenerative Prozesse (Otosklerose), konstitutionelle Veranlagung, Rachitis geben häufiger den Anstoß zu ihrer Entwicklung. Schon physiologisch tritt mit dem 60.—70.

Jahr ein Abbau der Hörnervensubstanz ein (Arteriosklerose). Besonders kongenital schwache Gehörorgane werden schon durch die normale funktionelle Beanspruchung so belastet, daß dem physiologischen Nervenzerfall kein genügender Ersatz entspricht, so daß ein vorzeitiger Verbrauch eintritt; die normale Funktion kommt bereits als krankmachende Ursache in Betracht (Aufbrauchkrankheit Edingers). (Presbyakusis, Neuritis acustica senilis). Alte Leute hören hohe Töne (s, z, sch), das Singen der Vögel, Klingeln nicht. Sausen fehlt dabei meist vollständig. Die Arteriosklerose spielt bei der Altersschwerhörigkeit auch eine Rolle, wenn die Arteriosklerose der Hirngefäße (a. basilaris) auf die a. aud. int. übergeht und damit eine mangelnde Ernährung des inneren Ohres verursacht. Auch im mittleren Lebensalter wird bei einer Arteriosklerose der Hirngefäße der nervöse Hörapparat leicht in Mitleidenschaft gezogen, was um so mehr Beachtung verdient, als die Ohrsymptome (Ohrensausen, Ohrenklingen, schmerzhafte Empfindungen im Ohr) bereits bei sonstiger Beschwerdefreiheit vorkommen und als Zeichen einer Präsklerose zu betrachten sind (Stein). Die sklerotischen Veränderungen betreffen meist den Schneckenast allein und werden durch eine allmähliche Hörabnahme und das Andauern der Ohrgeräusche charakterisiert. Während bei rein vasomotorischen Störungen starke Wechsel im Hörvermögen auftreten, ist bei Arteriosklerose der Befund meist der gleiche; plötzliche starke Verschlechterungen werden durch Blutungen oder Embolien bedingt. „Ein plötzliches dauerndes Absinken des Hörvermögens bei bestehender Arteriosklerose ist als prognostisch sehr ernst zu nehmendes Symptom aufzufassen“. (Stein). Ohrensausen ohne anatomischen Befund kann als Frühsymptom der Arteriosklerose gelten; besteht daneben nervöse Schwerhörigkeit, so ist auch bei negativem Untersuchungsergebnis am Herz und Gefäßen an eine Präsklerose der Hirnarterien zu denken. Es muß jedenfalls in allen solchen Fällen eine genaue Herz- und Gefäßuntersuchung (Blutdruckmessung) vorgenommen werden. Auch bei Tabes (Neuritis ac. tabica) kann die Hörstörung das 1. Symptom der Erkrankung darstellen; in schweren Fällen kommt es sehr schnell infolge vollkommenen Schwundes aller Ganglienzellen und Markscheiden im peripheren Nerven zu völliger Taubheit mit Menièreschen Anfällen.

Die arteriosklerotischen Hörstörungen sind der therapeutischen Beeinflussung zugänglich. Hydrotherapeutische und

Badekuren, Leibesübungen, Diätvorschriften, Verbot von Exzessen ist erforderlich. Innerlich werden Arteriosklerosintabletten (3 mal täglich 2 Tabl.), Diuretin (0,5 bis 3 mal täglich), Jodocitin, Jodglidine, Sajodin, Jodipin jahrelang mit zweiwöchentlicher Pause alle 4 Wochen, zehn 25% Jodipin-

Abb. 216. (Prof. Vogt.)
Zentrale Schwerhörigkeit bedingt durch Cysticercus lobi temp. (2); fossa Sylvii (3); lobus frontalis (1).

injektionen (ca. 20,0) in die Glutäen oder 20 Injektionen von 1 ccm Vasotonin (jeden 3. Tag), äußerlich 50% Jothionsalbe (täglich einmal einzureiben) angewendet. Mit der allgemeinen Besserung wird auch das Gehör günstig beeinflußt.

Daneben kann Galvanisation (jeden zweiten Tag 5 Minuten, 6 Wochen ca. 4 MA) angewendet werden.

d) Zentrale Hör- und Vestibularisstörungen.

Zentrale Hörstörungen treten bei Erkrankung der Kerngebiete und Zentren des Hörnerven auf (Abb. 216); meist findet sich dann gleichzeitig auch infolge sekundärer Veränderungen in der Schnecke eine periphere Taubheit. Gewöhnlich handelt es sich um Prozesse, die aus der Nachbarschaft des Gehirns auf die zentralen Hörzentren übergreifen, z. B. um Tumoren, Blutungen, Erweichungen nach Embolien, Enzephalitis, Apoplexie, Hydrocephalus internus, Zysten, Cysticercus, Tuberkel, Gumma; seltener ist als Folge intrakranieller Drucksteigerung Stauung im Labyrinth anzunehmen (Hydrops lab.).

Abb. 217.
Hämorrhagie in dem Hörnerv bei Apoplexie.
1. r. cochlearis; 2. Bluterguß in r. cochlearis; 3. Bluterguß in r. vestibularis.

Bei zentralen Hörstörungen weisen Funktionsstörungen in anderen Nervengebieten (nn. III-, IV-, V-, VI-, VII-Lähmungen), Lähmungen und Parästhesien der Extremitäten bei intaktem Mittelohr auf den zentralen Sitz hin. Bei zentralen Erkrankungen (z. B. Hirntumoren) ist meist eine Stauungspapille, Pulsverlangsamung und Hautanästhesie der kranken Kopfseite vorhanden. Die Knochenleitung ist bei zentraler Taubheit verkürzt oder fehlend. Die obere Tongrenze ist bei zentralen Erkrankungen normal, bei Ot. int. herabgesetzt; öfters findet sich auch eine konzentrische Einengung der unteren und oberen Tongrenze. Scharfe Tonlücken, Herabrücken der oberen Tongrenze und Parakusis weisen auf periphere Erkrankung in der Schnecke hin. Bei zentralen Erkrankungen (Hirntumoren) ist die elektrische Erregbarkeit des n. VIII (bei intaktem Mittelohr) erhöht. Häufig besteht dabei schon frühzeitig eine Lähmung des n. VII, Ohrensausen, Schwindel, Nystagmus, Ataxie, erloschene Vestibularfunktion auf der kranken Seite bei erhöhter Erregbarkeit der gesunden und spontanes Vorbeizeigen beim Zeigeversuch (Kleinhirntumoren) S. 159.

Eitrige Entzündung und Erweichung des Bodens des 4. Ventrikels oder der Brücke bei Meningitis (Cysticercus) ergreift

(meist gleichzeitig mit anderen Nerven) auch den n. VIII. Bei Apoplexie und Enzephalitis können die Akustikus k e r n e zerstört werden.

Gehirnaffektionen beeinflussen je nach ihrem Sitz und ihrer Ausdehnung das Gehör: so ruft Läsion der inneren Kapsel gekreuzte Taubheit hervor. Akuter und chronischer Hydrozephalus können beiderseitige Taubheit infolge entzündlicher Zerstörung der Akustikuskerne und Druckatrophie der n. VIII-Wurzeln bewirken. Völlige Zerstörung beider Schläfenlappen (durch Embolie, Apoplexie) führt zu totaler kortikaler Taubheit; einseitige Zerstörung (Tumor, Abszeß, Cysticercus) ruft vorübergehende und meist gekreuzte Taubheit und gleichseitige Schwerhörigkeit hervor (R i n d e n t a u b h e i t). Scheinbare Taubheit entsteht bei pathologischen Vorgängen in der ersten Schläfenlappenwindung links: s e n s o r i s c h e A p h a s i e (Worttaubheit, Seelentaubheit), d. h. Aufhebung des Sprachverständnisses, obwohl die Sprache gehört wird (Abb. 201). Die gewöhnlich daneben vorhandene Paraphasie, Paragraphie und Paralexie ermöglicht ohne weiteres die Unterscheidung von peripherer Taubheit. Die seltenere Form der ohne diese Begleiterscheinungen auftretenden „reinen" Worttaubheit (sog. subkortikale sensorische Aphasie) unterscheidet man von der gewöhnlichen (peripheren oder kortikalen) Taubheit durch den mit der kontinuierlichen Tonreihe zu bringenden Nachweis ausreichenden Gehörs für das Sprachverständnis. (Genügend lange Hördauer für die Strecke b^1—g^2.) (Liepmann.)

Bei Zerstörung der 3. linken Stirnwindung wird Vorgesprochenes wohl gehört, aber nicht nachgesprochen, weil die zum Sprechen notwendigen feinen Mundbewegungen aufgehoben sind (m o t o r i s c h e A p h a s i e). Tontaubheit mit oder ohne Worttaubheit kommt bei Erkrankung der 1. und 2. Windung des linken Schläfenlappens vor. Bei Encephalitis lethargica kommt Nystagmus nach abwärts durch Erkrankung des zentralen Vestibularapparates im Oculomotoriuskerngebiete zustande (Leidler).

D o p p e l s e i t i g e Schwerhörigkeit oder Taubheit bewirken die im Mittelhirn (Vierhügel-Schleifengegend) sitzenden Tumoren (Tuberkel, Gliome, Gumma) (M i t t e l h i r n t a u b h e i t Siebenmann) durch direkte Läsion beider hier eng zusammenliegenden Hörnervenbahnen oder als Fernwirkung. Die Diagnose kann durch die gleichzeitige nn. II-, IV-, VI-Lähmung (Ophthalmoplegie) und den ataktischen Gang gestellt werden. Die Erblindung steht klinisch im Vordergrund. Die Brückentumoren, Kleinhirnbrückenwinkeltumoren (Neurofibrome mitunter bei allgemeiner Neurofibromatose, Psammome, Sarkome, Gliome) (S. 447) rufen dagegen meist e i n s e i t i g e Taubheit (B r ü c k e n - t a u b h e i t), Nystagmus zur kranken Seite infolge intrakranieller Reizung der Vestibulariskerne, starken Schwindel und Unerregbarkeit des Vestibularapparates auf der kranken Seite, Abwei-

Tab. 41.

Fig. 1. **Mißbildung des Mittelohres.** (Politzer.)
Rechte Paukenhöhle eines Taubstummen. (Trommelfell und Hammer entfernt.)

Amboß (1) verdickt, langer Fortsatz winklig verbogen (2); seine Verbindung mit Steigbügel (3) bindegewebig fixiert (4). Stapediussehne (5) in der verdickten Schleimhaut, Schneckenfenster (6) verödet. can. carot. (7).

Fig. 2. **Mißbildung des Ambosses.** (Politzer.)
Eröffnete Paukenhöhle eines Taubstummen.

Langer Amboßschenkel (1) unterhalb Fazialiswulst (2) fixiert. Stapes im Vorhofsfenster (3); Hammer (4); Trommelfell (5).

Fig. 3. **Darwin-Woolnersches Spitzohr; coloboma lobuli auriculae acquisitum.**

1. Darwinsche Spitze (= wahre Ohrspitze); 2. durch Ohrring durchgerissenes Ohrläppchen.

Fig. 4. **Wildermuthsches Ohr: angewachsenes Ohrläppchen; Auricularanhänge.**

1. Antihelix, stark über Helix vorspringend; 2. Ohrläppchen angewachsen und auf die Backe verlängert; 3. Auricularanhänge.

Fig. 5. **Cercopithecusohr: Kombination von Scheitel- (Satyr) und Darwinscher Spitze; Fistula auris congenita.**

1. Scheitelspitze; 2. Darwinsche Spitze; 3. fistula auris congenita.

Fig. 6. **Microtie mit Atresia auris congenita.**

Geringere Entwicklung der rechten Schädelseite, geringere Beweglichkeit der rechten Gaumenhälfte. Deviatio septi narium nach rechts. Bei fest verschlossenem linken Ohr wird Flüstersprache rechts für Worte mit tiefen Tönen nicht, für Worte mit hohen Tönen auf 5 cm gehört. An Stelle der Ohrmuschel eine längliche Hautfalte, welche bis auf den unteren Teil (das Ohrläppchen) (1) knorpelhaltig ist. Oben enthält die Knorpelfalte einen kurzen blinden Kanal (Verwachsung des Helix descendens und ascendens) (2) und vor ihrer Mitte einen stärkeren Knorpelhöcker (3) (Verbindung des mittleren Helix mit dem Tragus); hinter diesem liegt eine nach innen blind endende Vertiefung (Gehörgangsandeutung).

---

chungen im Ausfall des Zeigeversuches hervor; seltener tritt als Fernwirkung gekreuzte Taubheit auf. Bei Drucksteigerung in der hinteren Schädelgrube tritt erhöhte Erregbarkeit beider oder des nur noch allein auf der gesunden Seite funktionierenden Vestibularnerven auf (S. 144). Bei Meningitis cystica serosa (abnorme Liquoransammlung in der arachnoidealen Zisterne im Kleinhirnbrückenwinkel) kommt nach Bárány der Symptomenkomplex: wechselnde einseitige Schwerhörigkeit, Hinterkopfschmerz (Migräne), Vorbeizeigen im Handgelenk nach außen, Schwindelanfälle zustande.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

III. Mißbildungen des Gehörorganes.

Mißbildungen sind Entwicklungsstörungen des Gehörorganes und oft die Ursache von angeborener Schwerhörigkeit, Taubheit und Taubstummheit (S. 417); dieselben betreffen entweder das ganze Gehörorgan oder nur den schalleitenden oder den schallempfindenden Apparat. Meist ist Heredität nachweisbar. Bildungsanomalien am äußeren Ohre treten oft bei normalem mittlerem und innerem Ohre auf. Eine Verdickung am Helixrand hinten oben bildet (Tab. 41, $_3$) die Darwinsche Spitze (Darwin-Woolnersche Ohr). Anstatt der normalen Umkrempe-

1 2 3 4

Abb. 218.

Knöcherne Gehörgangsatresie.

1. proc. zygomaticus; 2. knöchernes septum im meatus ac. ext.; 3. proc. styloïdeus; 4. proc. mastoïdeus.

lung des Helix findet sich öfters eine nach hinten oben gerichtete Spitze (Macacusohr). Bei erhaltenem fötalem Scheitelwinkel (s. S. 80) entsteht das Spitzohr (Satyrohr) und bei gleichzeitig ausgebildetem Darwinschen Höcker das Cercopithecusohr (Tab. 41, $_5$). Durch starke Wölbung des Antihelix ist das Wildermuthsche Ohr ausgezeichnet. Das Ohrläppchen kann angewachsen, auf die Backe verlängert oder gespalten (Colobom) sein; ein erworbenes Colobom kommt durch Ausreißen von Ohrringen vor. Auch quere Spaltung der Ohrmuschel wird beobachtet. Degenerierte, sog. Morelsche Ohren, kommen bei Geisteskranken nicht viel häufiger vor als bei Normalen. Bildungsexzesse sind: sehr große Ohren (Macrotie), mehrere und dann meist verkrüppelte Ohrmuscheln neben einer normalen Ohrmuschel (Polyotie), Aurikularanhänge vor dem Tragus (Tab. 41, $_4$).

Vor dem Helix finden sich öfter beiderseitig kleine Gruben oder blinde Kiemengangsfisteln (Rest der 1. Kiemenspalte) (Fistula auris congenita) (s. Abb. 81); die in den Blindgängen angesammelte Epidermis können Retentionszysten bilden oder von außen infiziert werden und zu kleinen Abszessen führen. Defektbildungen der Ohrmuschel sind meist auch mit Hemmungsbildungen des Gehörganges, der Paukenhöhle und der Ohrtrompete verbunden; das Labyrinth kann dabei völlig normal ausgebildet sein. Öfters finden sich an Stelle der Ohrmuschel längliche Knorpel- und Hautreste (Hemmungsmißbildungen: Verwachsung der Epidermis mit dem Amnion) (Mikrotie) (Tab. 41, 6). Der Gehörgang kann membranös oder knöchern (Tab. 21) verschlossen sein (Atresie); bei gleichzeitiger Mikrotie ist er meist nur durch eine Vertiefung angedeutet. Dabei kann sich der knöcherne Gehörgang und das Trommelfell normal entwickelt haben oder auch völlig fehlen und durch Knochen ersetzt sein; im letzteren Falle ist auch häufig die Paukenhöhle außen von einer Knochenplatte verschlossen und selbst mißbildet; die Labyrinthfenster sind verengt, die Gehörknöchelchen und die Tube verkümmert oder ganz fehlend; der Unterkiefer liegt der vorderen Wand des Warzenfortsatzes an (Abb. 219). Neben der Mißbildung des Ohres finden sich gleichzeitig häufig noch andere Entwicklungsstörungen (Assymmetrie des Gesichts, Wolfsrachen). Das Labyrinth ist bei der Mikrotie und Atresie meist normal ausgebildet; jedoch kann es auch gleichzeitig oder isoliert eine mangelhafte Entwicklung der Schnecke, der Bogengänge und des Nerv. VIII aufweisen. Besondere Bedeutung kann eine Entwicklungsstörung im Labyrinth dadurch bekommen, daß dieselbe im geringeren Grade kongenitale Schwerhörigkeit, in höherem Grade Taubheit und damit Taubstummheit erzeugt. Solche Hemmungen betreffen mit Vorliebe den sacculus und den ductus cochlearis; diese können kollabiert oder ektasiert sein; das Cortische Organ ist funktionsfähig, aber atypisch gebaut (Tab. 42); es kann aber auch ebenso wie das Spiralganglion und der Hörnerv völlig mangelhaft ausgebildet oder degeneriert sein (Tab. 43). Mitunter sind diese Veränderungen auf intrauterine Entzündungen (Meningitis) zurückzuführen. Anomalien im knöchernen Schläfenbein sind im Kap. 1 (Tab. 6) beschrieben.

Defekte im mittleren und äußeren Ohr bedingen Schwerhörigkeit (Flüstersprache am Ohr, laute Sprache ca. 2 m). Die Funktionsprüfung kann entscheiden, ob bei einseitiger Mikrotie und Atresie das Labyrinth normal ausgebildet ist; bei intaktem inneren Ohr wird der Weber in das kranke Ohr verlegt. Bei einseitiger Atresie ist öfters die entsprechende Gaumenhälfte schlechter entwickelt und geringer beweglich, wodurch ein Rückschluß auf eine mangelnde Entwicklung der Tube und des Mittelohres möglich ist (Politzer). Beiderseitige Mikrotie ist nicht allzu selten; die Kinder verstehen Umgangssprache in ca. 2 m Entfernung und sind nicht etwa taub oder taubstumm.

Das Salpingoskop und Röntgenuntersuchung unterstützen die Untersuchung. Selten kommt eine Otitis und Mastoïditis in einem mikrotischen Ohr zur Entwicklung. Bei septumartigem Verschluß des Gehörganges und normal gebautem knöchernen Gehörgange wird die Sprache bei Anwendung eines Hörrohres besser verstanden. Bei ausgebildetem Mittelohr entsteht beim Katheterisieren ein Einströmungsgeräusch in die Tube. Die Behandlung besteht bei Gehörgangsfisteln in Spaltung, Exzision und galvanokaustischer Verödung, wenn sich dieselben entzünden. Bei Makrotie und abstehenden Ohren (Katzenohren) kann eine Verkleinerung der Ohrläppchen durch keilförmige Exzision von Hautknorpelstreifen aus der Hinterwand der Ohrmuschel mit primärer Naht vorgenommen werden. Zu stark vorspringende Helixwülste werden abgetragen. Bei Mikrotie und Atresie des Gehörganges ist der operative Versuch, einen Gehörgang anzulegen, nur dann erfolgreich, wenn ein knöcherner Gehörgang besteht. Das Ausmeißeln eines künstlichen Gehörganges und Offenhalten des bis in das Antrum angelegten Kanals durch eine Plastik bleibt meist ohne großen Erfolg. Bei Defektbildung der Ohrmuschel, ebenso wie bei Verlust derselben durch Verletzung, ist es zweckmäßig, eine künstliche Ohrmuschel aus Papiermaché oder eine verdeckende Frisur tragen zu lassen. Ohrmuschelplastiken durch gestielte Lappen aus der Warzenfortsatzgegend, Paraffininjektionen, Abtragung von Aurikularanhängen kommen in geeigneten Fällen als kosmetische Operationen in Betracht.

Abb. 219.

Angeborene Mikrotie. Außenfläche des rechten Schläfenbeines. Gelenkfortsatz des Unterkiefers mit Parotis nach vorn abpräpariert (n. Bezold).

1. linea temporalis; 2. Stelle des Gehörganges; 3. fossa mandibularis; 4. Bindegewebestränge; 5. proc. condyloïdeus des Unterkiefers (Sägefläche); 6. Parotisrest; 7. n. facialis; 8. proc. mastoïdeus.

IV. Kongenitale Schwerhörigkeit und Taubstummheit (Mutosurditas). Taubblindheit.

Nicht selten kommt der angeborenen Amblyopie vergleichbar eine angeborene nervöse Schwerhörigkeit (konstitutionelle degenerative Schwerhörigkeit) vor. Als anato-

Tab. 42.

Fig. 1. **Entwicklungsstörung im häutigen Labyrinth** (kongenitale nervöse Schwerhörigkeit). (Vergr. Oc. I; Obj. o.) (Brühl.)

1. scala tympani; 2. scala vestibuli; 3. lig. spirale; 4. zellarmes ganglion spirale; 5. atrophische Cochlearisfasern; 6. crista spiralis; 7. membrana vestibularis; 8. Ansatzstelle derselben, hoch über 9. stria vascularis; 10. ektasierter ductus cochlearis; 11. niederes, der zona pectinata aufliegendes organon Cortii; 12. membrana Cortii; 13. niederes org. Cortii, das in der Basalwindung die ganze Breite der Basilarmembran einnimmt; 14. sulcus spir. ext.; 15. zona pectinata.

Fig. 2. **Ectasia et adhaesio sacculi,**
Horizontalschnitt durch die Steigbügelgegend desselben Patienten. (Vergr. 9.) (Brühl.)

1. n. VII; 2. Mucosa; 3. lig. annulare; 4. sacculus ektasiert und adhärent an 5. basis stapedis; 6. macula sacculi; 7. lig. spirale cochleae.

---

mische Ursache sind geringgradige Entwicklungsstörungen (S. 216), seltener intrauterine Entzündungen im inneren Ohr zu betrachten, welche (Tab. 42) in höherem Grade eine kongenitale Taubheit bedingen; hereditäre Belastung und degenerative Stigmata sind vorhanden, und in der Aszendenz läßt sich gewöhnlich nervöse Schwerhörigkeit oder Otosklerose nachzuweisen. Die ein- oder beidseitige Schwerhörigkeit kommt in verschiedenen Graden vor und wird öfters übersehen oder auf adenoide Vegetationen und Katarrhe zurückgeführt, obwohl die Trommelfelle völlig normal und die Luftdusche ohne Erfolg ist. Mitunter findet sich eine Hyperämie der Promontorialwand (kongenitale Spongiosaherde im Felsenbein); funktionell besteht eine typische nervöse Schwerhörigkeit. Die Wassermannsche Blutreaktion ist negativ, der Vestibularapparat normal erregbar. Die Prognose ist ungünstig, wenn zur Zeit der Pubertät eine Verschlechterung auftritt; sonst bleibt die Schwerhörigkeit stationär; die Therapie erfolglos. Kinder mit kongenitaler Schwerhörigkeit werden oft in überflüssiger Weise mit Luftdusche und Adenotomien gequält. Bei höheren Graden der Schwerhörigkeit muß auf frühzeitigen Absehunterricht gedrungen werden. (S. 462).

Taubstummheit ist Stummheit infolge von Taubheit trotz gut funktionierender Sprachwerkzeuge. Jedes Kind wird stumm geboren; durch das Gehör erlernt es die Sprache und wird sprechend. Ein taub geborenes Kind bleibt stumm. Hörend geborene Kinder, welche noch nicht sprechen, können

Tab. 42.

Fig. 1.

Fig. 2.

dur
geb
spr
die
Me
son
(he
Geh

angel
en od
rgane
chneck
abyrin
ißbild
häut
in mi
genüg
re La
ände
sen i
nges
dität,
hwerh

durch Krankheit das Gehör verlieren und werden den taub geborenen gleich: sie bleiben stumm. Kinder, welche schon sprechen konnten (bis zum 4. Jahr), verlernen bei Ertaubung die Sprache fast regelmäßig und werden wieder stumm. Mehr als die Hälfte aller Taubstummen ist nicht taub geboren, sondern durch Ohrenerkrankung taub geworden. Angeborene (hereditär-degenerative) Taubheit beruht auf Mißbildung des Gehörorganes (Tab. 41—43), Atresie, Mikrotie, Defekt oder

Abb. 220.

Angeborene Taubheit.

1—3 spongioese Hyperostosen der p. petrosa; 4. cochlea.

mangelnder Ausbildung, Aplasie und Hypoplasie des knöchernen oder häutigen Labyrinthes, des cochlearen und statischen Organes insgesamt oder nur des sacculus und der Schnecke bei normalem Vestibularapparat. Verschluß der Labyrinthfenster, mangelnde Entwicklung des Schläfenlappens, Mißbildung der Gehörknöchelchen neben Epithelmetaplasien im häutigen Labyrinth, kongenitale Spongiosaherde im Felsenbein mit Degeneration aller labyrinthären Nervenendstellen, ungenügende Entwicklung der Schneckenkapsel und sekundäre Labyrinthatrophie kommen neben anderen degenerativen Veränderungen wie Retinitis pigmentosa vor. Auch Hyperostosen im Felsenbein mit Verengerung des inneren Gehörganges sind beobachtet worden (Tab. 44). Oftmals ist Heredität, Blutverwandtschaft degenerierter Eltern (nervöse Schwerhörigkeit, Taubstummheit, Otosklerose in der Aszen-

Tab. 43.

Fig. 1. **Mutosurditas congenita** (Vergr. Oc. o.; Obj. o.) (Alexander.) 1. modiolus mit spärlichen Cochlearisfasern; 2. zellarmes ganglion spirale; 3. lig. spirale; 4. niedere stria vascularis; 5. membrana vestibularis; 6. membrana basilaris ohne organon Cortii; 7. niederes, atypisches org. Cortii; 8. verkümmerte membr. Cortii; 9. scala tympani; 10. scala vestibuli.

Fig. 2. **Mutosurditas congenita,** (Vergr. Oc. I; Obj. o.) (Schwabach.) 1. Atrophische Cochlearisfasern in gangl. spir. und 2. in lam. spir. ossea eintretend; 3. atrophisches ganglion spirale; 4. lam. spir. ossea; 5. crista spiralis; 6. stark verlängerte und wellig verlaufende membr. vestibularis, ansetzend oberhalb der 7. verbreiterten stria vascularis; 8. membrana basilaris mit niederem Epithelhügel (b); 9. ektasierter ductus cochlearis; 10. scala tympani; 11. scala vestibuli.

---

denz) nachweisbar (konstitutionelle Taubheit) (Hammerschlag). In der Schweiz tritt Taubstummheit infolge zentraler Veränderungen endemisch, parallel mit Kropfendemien auf (Bircher), ebenso wie dysthyre nervöse Schwerhörigkeit (Bloch) bei Kropfkranken und kongenitale nervöse Schwerhörigkeit bei Kretins als Teilerscheinung der kretinoiden Degeneration (endemische konstitutionelle Schwerhörigkeit oder Taubheit). Albrechts Untersuchungen ergaben, daß das Mendelsche Gesetz im Sinne einer rezessiven Vererbung bei angeborener Taubheit zu Recht bestehe. Bei Verbindung eines taubstummen mit einem vollsinnigen Individuum sind demnach alle Kinder normalhörend zu erwarten. Bei Verbindung zweier kongenital Taubstummen sind alle Kinder taubstumm. Bei Verbindung zweier hörender, aber belasteter Personen sind 1/4 der Kinder voraussichtlich taubstumm. Als anatomische Ursache der Schwerhörigkeit und Taubheit wurde bei letzteren myxomatöse Schwellung der Tuben-Paukenhöhlenschleimhaut besonders der Paukenfenster, degenerative Atrophie des Hörnerven und der Endstellen der r. cochl. und r. vest., Degeneration der stria vasc., Obliteration des ductus cochl., Anomalien der knöchernen Teile festgestellt (Alexander). Erworbene Taubheit wird meist durch die bei Infektionskrankheiten wie Meningitis, Scharlach. Masern, Syphilis vorkommenden Ohrerkrankungen (Labyrintheiterungen, Panotitis) verursacht. Man findet bei erworbener Taubheit öfters Bindegewebs- und Knochenneubildungen im inneren Ohre, welche die Schnecke und meist auch den statischen Apparat völlig funktionsunfähig machen, ferner Atrophie des Hörnerven und seiner Ganglien.

Fig. 1.

Fig. 2.

Selten tritt bei Hysterischen (Kriegsneurotikern) eine nur psychogene Taubstummheit auf.

Der nach Granatexplosion auftretende, der Taubstummheit ähnliche Zustand muß völlig getrennt werden von dem der doppelseitigen „monosymptomatischen" Taubheit (S. 435).

Die sogenannte traumatische „Taubstummheit" ist durch die Sprachstörung ohne weiteres als psychogen gekennzeichnet. Frey äußert sich über diese Zustände in folgender Weise:

„Sehr wichtig und entscheidend für die Auffassung ist der Umstand, daß die Untersuchung des Vestibularapparates durch Drehung und kalorische Prüfung in jedem der Fälle einen positiven Erfolg ergab, d. h. die Erregbarkeit des Vestibularapparates war in allen Fällen vollständig erhalten. Das objektive Untersuchungsergebnis lautet also in allen Fällen: Vollständiger Verlust der Perzeption des akustischen Apparates bei erhaltener Reaktion des Vestibularapparates auf adäquate und nicht adäquate Reize. Eine anatomische Läsion des Schallperzeptionsapparates im Labyrinth von einer solchen Intensität, daß jedes Hörvermögen vollständig ausgeschaltet wäre, ohne daß gleichzeitig auch der unmittelbar benachbarte vestibulare Teil mit beteiligt wäre, ist nun an und für sich sehr unwahrscheinlich, besonders wenn man die sehr kleinen Dimensionen dieser Gebilde berücksichtigt. Daß aber auf beiden Seiten ganz gleichmäßig und gleichzeitig eine derartig dissoziierte anatomische Veränderung Platz greifen könnte, ist natürlich noch um sehr vieles unwahrscheinlicher. Ebenso unerklärlich wird der Zustand als ein anatomisch bedingter, wenn wir den Verlust des Sprachvermögens ins Auge fassen. Dieser kann ja selbstverständlich auf keinen Fall als eine Folge des Gehörverlustes betrachtet werden, denn bekanntlich sprechen ja in späteren Lebensjahren Ertaubte ruhig weiter und unterscheiden sich nur durch die infolge mangelhafter Kontrolle durch das Ohr eintretende Störung in der Modulation der Sprache. Es gibt aber auch keine bekannte Herderkrankung des Gehirns, welche eine Aphasie dieser Art machen könnte, noch weniger eine solche, bei der das Verständnis für Geschriebenes und Gelesenes ganz erhalten und keiner der beteiligten Gehirnnerven sonst in seiner Funktion gestört ist. Aus allen diesen Gründen sind wir zu der Annahme genötigt, daß es sich nicht um anatomisch bedingte, sondern um funktionelle Affektionen handelt, die wir in die Gruppe der traumatischen Hysterie einzureihen haben. Dem entspricht auch der weitere Verlauf", da eine teils suggestive, teils pädagogische

Therapie zu mindest einen Teil der Störungen in verhältnismäßig kurzer Zeit beseitigt.

Unterrichtete Taubstumme unterscheiden sich in ihrem Denken nicht von Vollsinnigen. Die Taubheit ist nicht immer vollkommen (Totaltaubheit). Die Mehrzahl der Taubstummen, besonders solcher mit angeborener Taubstummheit, hat noch größere oder kleinere Hörreste (Partialltaubheit). Taubstumme haben Schallgehör (für die Glocke, Händeklatschen, Knarren, Pfeifen) oder Tongehör für die Töne der kontinuierlichen Tonreihe (vollkommen oder mit Tonlücken oder nur noch in einzelnen Toninseln) mit meist stark herabgesetzter Hörschärfe (Bezold), endlich Vokal- oder Wortgehör. Kinder, welche ins Ohr gerufene Sätze nachsprechen, sind nicht als partiell taub, sondern als schwerhörig zu bezeichnen und gehören in die Schwerhörigenschule. Besonders wichtig für das Sprachverständnis ist die Tonstrecke b^1 bis g^2. Taubstumme, welchen diese Tonstrecke fehlt, haben auch kein Sprachgehör (Bezold). (S. 89).

Nach Stumpf liegt nach Feststellung der Veränderung der Sprachlaute beim Abbau mit Interferenzröhren die Sprachsexte zwischen e^2 bis c^3, mit deren Zerstörung das Sprachgehör erlischt unter der Voraussetzung, daß auch die darüberliegenden Klangbestandteile zerstört oder geschädigt sind.

Die Diagnose der Taubheit und Taubstummheit ist in den ersten zwei Lebensjahren schwierig. Der Trommelbefund gibt meist keinen sicheren Anhalt. Bei erworbener Taubheit findet man häufig Eiterungen oder deren Residuen und chronische Katarrhe. Den Eltern fällt es meist selbst auf, daß das Kind nicht hört und im 2. oder 3. Jahr, daß es nicht sprechen lernt; bei Unerregbarkeit des Vestibularapparates besteht meist auch Taubheit. Das normale Kind erlernt die Sprache vom Ende des 1. Jahres an durch Nachahmung des Gehörten. Zum Zustandekommen der Sprache ist die normale Erregung des Hörzentrums (Schläfenlappen) durch den Hörnerven, die psychische Verarbeitung des Gehörten im sensorischen Sprachzentrum (linke erste Schläfenlappenwindung bei Rechtshändern) und endlich die Wiedergabe des Gehörten und Erfaßten durch das motorische Sprachenzentrum (linke dritte Stirnwindung) notwendig. Bei der Taubstummheit tritt infolge peripherer Taubheit eine Erregung der Akustikuszentren nicht ein.

Hörstummheit ist das Unvermögen zu sprechen trotz vorhandenen Gehörs und erhaltenen Wortverständnisses infolge einer Verzögerung in der normalen Entwicklung des

motorischen Sprachzentrums; dieselbe ist durch Hör- und Artikulationsübungen heilbar; die Sprache stellt sich allmählich ein. Solche Kinder befolgen alle an sie aus der Entfernung bei abgewandtem Gesicht gerichteten Befehle ohne Überlegung.

Idiotische Stummheit (psychische Taubheit) bei normal vorhandenem Gehör beruht auf mangelnder Entwicklung des sensorischen und motorischen Sprachenzentrums.

Die Taubheit wird durch Händeklatschen, Läuten mit einer Glocke, Pfeifen festgestellt; es dürfen aber nur sichere Reaktionen (Umdrehen, Zusammenfahren) als Zeichen des Gehörs betrachtet werden. Alle fühlbaren Erschütterungen (z. B. Türwerfen) müssen vermieden werden. Hörreste für die kontinuierliche Tonreihe werden nach dem ersten Schuljahr geprüft, indem bei verbundenen Augen, unter sicherem Ausschluß aller optischen Hilfsmittel und Vermeidung jeder Berührung (z. B. der Haare) die Stimmgabeln vor das Ohr gehalten werden. Öfters wird beim Hören eines Tones die Ohrmuschel reflektorisch zuckend gehoben, oder es erfolgt ein Lidschlag. Es wird bestimmt, ob und wie lange jeder Ton gehört wird. Häufige Kontrollversuche sind nötig, da leicht Täuschungen unterlaufen. Anstatt mit der kontinuierlichen Tonreihe kann man mit der lauteren Harmonika (Urbantschitschs) prüfen; dieselbe hat aber den Nachteil, daß sie reich an Obertönen ist. Bei Taubstummen mit erworbener Taubheit fehlen häufig infolge vollkommener Zerstörung des gesamten inneren Ohres Hörreste und die Vestibularreaktionen. Bei der angeborenen Taubstummheit überwiegen die Fälle mit normaler Erregbarkeit des Vestibularapparates, da die Hypoplasie meist die Schnecke, aber nicht den Vestibularapparat betrifft; auch Hörreste finden sich bei angeborener Taubheit häufiger als bei erworbener (Alexander).

Die Prophylaxe zur Verhütung der Taubstummheit ist sehr wichtig. Verwandtenehen sollen verhütet werden, besonders wenn Höranomalien in der Familie bekannt sind.. In Preußen gibt es allein ca. 32000 Taubstumme; in Deutschland kommen auf 100000 Einwohner 86 (in der Schweiz 245) Taubstumme. Das noch nicht sprechende Kind kann uns nicht sagen, ob es etwas hört; infolgedessen ist jedes kleine ohrenkranke Kind in Gefahr, taubstumm zu werden, wenn nicht rechtzeitige Behandlung des Ohrenleidens eingeleitet wird. Ist das Gehör erst verloren, so können unsere therapeutischen Bemühungen wohl die Eiterungen beseitigen und etwaige Hörreste erhalten; taubstumm bleibt ein solches Kind

Tab. 44.

Fig. 1. **Hyperostosis ossis petrosi.** (Brühl.)
Hintere Felsenbeinfläche bei einer Taubstummen von kugligen Hyperostosen bedeckt (1, 2, 3), die den inneren Gehörgang (4) verengen. Angeborene Taubheit.

Fig. 2. **Ossificatio cochleae.** (Brühl-Wolff.) (Vergr. 7.)
Ausgeheilte otitis int. bei einer Taubstummen. Erworbene Taubheit. Schnecke (1, 2, 3) von neugebildetem Knochen ausgefüllt. Hörnerv atrophisch (4).

Fig. 3. **Labyrinthatrophie** bei einem Taubstummen. (Vergr. 20.) (Politzer.)
1. Zellschwund im gangl. spir.; 2. vereinzelte Nervenfädchen.

Fig. 4. **Schneckenfensterobliteration** bei einem Taubstummen. (Vergr. 15.) (Politzer.)
1. Promontorium; 2. Fettgewebe in der spaltförmigen Schneckenfensternische; 3. membr. tymp. sec.; 4. lig. spir.; 5. scala tymp.

---

aber trotz aller unserer Bemühungen. Besonders wichtig ist es, daß größere Kinder, welche ertauben, fleißig zum Sprechen angehalten werden; dadurch bleibt die Sprache wenigstens teilweise erhalten und gut verständlich. Eine Schilddrüsentherapie hat bei kretinistischer Schwerhörigkeit günstige Erfolge (täglich 1—1½ Tabl. 0,3; beim Auftreten von Herzklopfen, Erregung usw. muß die Behandlung unterbrochen werden). In Kindergärten für taubstumme Kinder werden die Kinder für den Besuch der Taubstummenschule vorbereitet. Aber erst die Taubstummenschule, in welche das taube Kind möglichst früh kommen soll, und jetzt in Deutschland nach Einführung des Schulzwanges im 7. Jahr kommen muß, macht den stummen Tauben sprechend und bringt ihm in 8 Schuljahren die Kenntnisse der Volksschule. Taubstumme können sich durch Zeichen verständigen, bleiben dann aber nicht nur für die Vollsinnigen unverständlich, sondern auch begriffsarm und auf geistig niedrigem Niveau (französische Gebärdensprache nach Abbé de l'Epée in Paris). Die Gebärdensprache kann zur Unterstützung der deutschen Methode in der Lautsprache, nach welcher die geistig normal entwickelten Taubstummen für jeden verständlich sprechen lernen, Verwendung finden (Pedro de Ponce, Heinicke). Gelernt wird die Sprache durch den Artikulationsunterricht (Nachahmen der gesehenen und gefühlten Mund- und Muskelbewegungen), durch Erwecken des Verständnisses für das Gesprochene und Begriffsentwicklung durch den Anschauungsunterricht. Wo Hörreste vorhanden

Tab.44.

Fig.1.

Fig.2.

Fig.3.

Fig.4.

sind
selb
Aug
wer
duli
wir
neu
mac
nutz
auch
auch
dung
gut
schon
sichti
stumm
sprech
bei V
ständl
mögen
Schule
bildung
gebrac
(Hartm
einen (
nähren
stumme
finden
Ta
heim
nügend
den un
zogen,
ger Er
zung d
den fi
Hörrest
und To
kungen
Betrach
nicht a
werden
bracht

sind (besonders für die Tonstrecke b^1 bis g^2), müssen dieselben im Unterricht zur Unterstützung des Unterrichts durch Auge und Gefühl, ev. in besonderen Hörklassen, verwertet werden; die Sprache wird dann besser entwickelt und moduliert. Eine scheinbare Besserung des Gehörs durch Übung wird lediglich dadurch erreicht, daß der Taube auf die ihm neuen und bisher unbeachteten Hörreste aufmerksam gemacht wird und allmählich begreifen lernt, dieselben auszunutzen und zu verwerten. Natürlich kommt es beim Unterricht auch auf die geistige Veranlagung des Kindes an, so daß auch in der Taubstummenschule, abgesehen von der Scheidung der Total- von den Partielltauben eine Trennung der gut und schlecht befähigten Kinder ausgeführt ist. Ertaubte, schon sprechende Kinder bedürfen einer besonderen Berücksichtigung in der Taubstummenschule. Intelligente Taubstumme lernen, besonders wenn sie Hörreste haben, gut sprechen; im allgemeinen ist die Sprache monotoner als bei Vollsinnigen; mitunter bleibt sie allerdings auch unverständlich. Die Verbesserung und Erhaltung des Sprachvermögens und weitere geistige Ausbildung vermitteln nach der Schulentlassung der Taubstummenanstalt angegliederte Fortbildungsklassen. Zirka $^1/_3$ aller Taubstummen wird so weit gebracht, daß sie von jedem verstanden werden können (Hartmann). Die allermeisten Taubstummen (70%) können einen entsprechenden Beruf ausüben und sich selbständig ernähren (Landwirtschaft, Industrie); vielfach heiraten Taubstumme untereinander. Arme, erwerbsunfähige Taubstumme finden in Taubstummenheimen Unterkunft.

Taube und Blinde werden im Taubblindenheim (Nowawes) verpflegt und unterrichtet; bei genügender Intelligenz werden sie zu denkenden, sprechenden und sich im Heim nützlich betätigenden Menschen erzogen. Natürlich bleiben dieselben, selbst bei höchster geistiger Entwicklung (Helen Keller) immer von der Unterstützung durch Mittelspersonen abhängig. Unter den Taubblinden finden wir total Taube und total Blinde, Taube mit Hörresten und Blinde mit Sehresten, Totaltaube mit Sehresten und Totalblinde mit Hörresten. Als hauptursächliche Erkrankungen kommen die Meningitis und hereditäre Syphilis in Betracht. Auch solche Taubstumme, deren Sehvermögen nicht ausreicht, um in der Taubstummenschule unterrichtet werden zu können, müssen im Taubblindenheim untergebracht werden.

V. Verletzungen des Gehörorganes.

Verletzungen der Ohrmuschel heilen, wenn die Wunde aseptisch ist, durch Naht; selbst völlig abgetrennte Ohrmuscheln wachsen bei baldiger Vereinigung nach der Verletzung wieder an. Quetschwunden (besonders des Knorpels) führen zur Verunstaltung der Ohrmuschel, ebenso ausgedehnte Hieb- und Schußwunden, an die sich nicht selten Entzündungen (Perichondritis, Phlegmone) anschließen. Der Hautüberzug des Gehörganges kann bei Extraktionsversuchen von Fremdkörpern, ferner durch Kratzen, Verbrennung oder Ätzung beschädigt werden. Schußverletzungen des Gehörganges sind im Kriege häufig beobachtet worden. Neben einfachen Durchschüssen kommt es zur vollkommenen Zerreißung des knorpligen und Zertrümmerung des knöchernen Gehörganges, die nur mit Verengerung oder Verödung des Gehörgangslumen ausheilen. Die vordere knöcherne Gehörgangswand wird meist gleichzeitig mit dem Hautüberzug, z. B. bei Sturz auf den Unterkiefer, in Mitleidenschaft gezogen. Nach Gehörgangsverletzungen muß eine Stenose im Gehörgang durch aseptische Behandlung, Einführen von Gazedrains, Extraktion der gelösten Splitter, Entfernung von Geschoßteilen, Ätzungen von Granulationen vermieden werden. Häufiger wird der Gehörgang gleichzeitig mit der Trommelhöhle und dem Labyrinth bei Schädelbasisfrakturen infolge von Sturz, Schlag oder Durchschüssen betroffen. Bei Gewalteinwirkung auf die Stirn oder das Hinterhaupt bricht die Schädelbasis in Längsrichtung ein (Tab. 8). Das Felsenbein wird an seinen schwächsten Stellen (Tegmen tymp. et antri, obere Gehörgangswand) verletzt, während die kompakte Labyrinthkapsel unversehrt bleibt. Seltener geht die Fissur durch den inneren Gehörgang, den Vorhof und die Schnecke und zieht bis zur Promontorialwand. Bei seitlicher Gewalteinwirkung läuft die Fissur quer, in der Sut. petrosquam. oder durch das Tegm. tymp. und die obere, vordere Gehör-

1
2

Abb. 221. (Brühl.)
Fissur der hinteren Gehörgangswand (1) bis in die Shrapnellsche Membran (2).

gangswand; gleichzeitig wird häufig die hintere Gehörgangswand und der Warzenfortsatz quer zersprengt und die Spitze der Pyramide abgebrochen, welche nachgiebiger ist als die hier sehr feste Dura mater. Durch einen queren Sprung durch das ganze Schläfenbein kann der Warzenfortsatz und das Felsenbein von der Schuppe nahezu losgetrennt werden (Abb. 222). Das Trommelfell kann dabei unversehrt bleiben, oder es wird mitzerrissen. Bei Fissuren des Schläfenbeines kommt es zu Blutergüssen in die Paukenhöhle (Hämatotympanum), die Warzenfortsatzzellen, in die Paukenhöhlenschleimhaut, besonders in Nähe der Labyrinthfenster, in den Rosenthalschen Kanal, die Maculae acust., die Schnecke (Paukentreppe), die Bogengänge, Vorhofssäckchen, in den Stamm des n. VII und VIII. (Tab. 45.) Eine Zerreißung des Nerven (mitunter ohne n. VII-Läsion) ist selten. Besonders stark sind die perilymphatischen Räume an der Blutung beteiligt, auch wenn der Sprung nur in der Nähe der Schnecke gelegen ist. Kleinere Hämorrhagien können resorbiert werden; meist kommt es jedoch nach einer Fissur zu einer reaktiven Entzündung des Labyrinthes mit totaler oder teilweiser Verödung des inneren Ohres durch Bindegewebe und neugebildeten Knochen und sekundärer Atrophie der Ganglien und des Hörnerven. Auch die Endausbreitungen des n. vestibularis können zerstört werden. Bei Fissuren durch das Tegmen tymp. mit Zerreißung der Dura kann durch eine Infektion vom Mittelohr aus bei der Entwicklung oder

Abb. 222. (Brühl.)

Querer Sprung durch Warzenfortsatz (1), hintere Gehörgangswand (2), pars ossea des Kuppelraumes (3) und vordere Gehörgangswand (4).

Tab. 45.

Fig. 1. **Hämatoma cochleae.** (Vergr. 7.) (Brühl-Levy.) Tödliche Basisfraktur.

1. stapes; 2. und 3. Fraktur durch den Vorhof; lig. annulare vorn zerrissen; 4. Blut im Vorhof; 5. Blut im inneren Gehörgang; 6. und 7. Blut in der Schnecke.

Fig. 2. **Hämorrhagia arcus semicircularis.** (Vergr. 18.) (Von demselben Präparat.)

1. Blut im knöchernen und 2. im häutigen Bogengang.

Fig. 3. **Bindegewebsentwicklung im oberen Bogengang nach Schädelbasisfraktur.** (Vergr. 18.) (Politzer.)

1. häutiger Bogengang mit Exsudat; 2. Exsudat im perilymphatischen Raume; 3. Bindegewebe; 4. Verdickungen am Periost; 5. knöcherner Bogengang.

Fig. 4. **Bindegewebswucherung in der Schnecke nach Schädelbasisfraktur.** (Vergr. 18.) (Politzer.)

1. Bindegewebe in scala tympani; 2. Exsudat in scala vestibuli; 3. Lamina spiralis; 4. Rosenthalscher Kanal mit körnigen Massen; 5. Nervenfasern.

Fig. 5. **Exsudat in der Schnecke nach Schädelbasisfraktur.** (Vergr. 7.) (Politzer.)

1. Exsudat in scala tympani; 2. in scala vestibuli; 3. Verdickung des Periostes; 4. modiolus.

---

dem Bestand einer eitrigen Mittelohrentzündung eine Meningitis auftreten. Bei Fissuren der hinteren Gehörgangswand kann eine Entzündung des Warzenfortsatzes entstehen (Pneumatocele s. S. 337).

Verlauf und Symptome: Bei Schläfenbeinfissuren erfolgt eine profuse Blutung aus dem Ohr. Seltener ist eine starke Blutung ohne Knochenverletzung aus dem häutigen Gehörgang, dem Bulbus v. jugul., oder der a. carotis. Mitunter sind Blutextravasate und Sequester im Gehörgang sichtbar. Das Trommelfell ist oft zerrissen. Ist das Labyrinth oder die Schädelhöhle eröffnet, so erfolgt Abfluß von Zerebrospinalflüssigkeit. Nach einem schweren Unfall besteht meist Bewußtlosigkeit. Später wird über Kopfschmerz, Schwindel, sofort auftretende Schwerhörigkeit oder Taubheit, Ohrgeräusche geklagt. So bald wie möglich muß eine genaue Hör- und Vestibularisprüfung vorgenommen werden. Seltener besteht eine Fazialislähmung, häufig Spontannystagmus, mitunter Unerregbarkeit des statischen Apparates. Auch die Lähmung anderer Hirnnerven (n. VI) kommt gleichzeitig

Tab. 45.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

vor. Häufig finden sich Sugillationen in der Kopfhaut. Der Tod erfolgt meist durch Meningitis. Wenn Heilung eintritt, bleibt die Taubheit oft bestehen.

Die Stelle der Fraktur entdeckt man nach Ausstoßung und Entfernung der Blutkrusten einige Wochen nach dem Unfall an einer kallösen Verdickung des Gehörganges oder an einem bindegewebig ausgefülltem Spalt; mitunter erkennt man einen Sprung in der unteren Gehörgangswand an einer otoskopisch sichtbaren, abnormen Beweglichkeit beim Öffnen des Mundes. Die Röntgenuntersuchung der Schädelbasis ergibt öfters einen Anhalt für die Lage der Fissur.

Therapie: Man muß eine Infektion durch Anlegen eines großen Ohrverbandes und Bettruhe zu verhüten suchen. Man darf nach einem Unfall nie ein Ohr ausspritzen oder instrumentell die Blutkoagula entfernen. Mit der Behandlung des Ohres wartet man bis zur Heilung der Fissur. Nach Rückgang der Allgemeinerscheinungen wird bei Taubheit subkutan Pilokarpin und Strychnin, Jodkali innerlich gegeben. Bei Bluterguß in die Paukenhöhle, der blaurot durch das Trommelfell hindurchscheint (Hämatotympanum), kann nach Verheilung der Fissur vorsichtig Luftdusche angewendet werden. Sollte eine Mittelohreiterung vorhanden sein oder entstehen, so ist bei einer Fissur im Schläfenbein die operative Freilegung des Eiterherdes und der Fissur (Antrotomie oder Radikaloperation) indiziert, um die drohende Meningitisgefahr abzuwenden. (Voß.)

Die Ohrtrompete kann beim Bougieren, seltener durch Stich oder Schuß verletzt werden. Die Heilung erfolgt meist mit Striktur- oder Atresiebildung.

Stichwunden in die Ohrgegend können das Schädelinnere, bei Verletzung des Warzenfortsatzes den Sinus verletzen (von Bergmann). Bei Schußverletzungen können Geschoßteile im Schläfenbein stecken bleiben.

Die Verletzungen des Trommelfelles werden hervorgerufen:

1. durch direkte Verletzung (z. B. Verbrennung, Ohrlöffel, Ohrenspritze, Geschoßsplitter, Ausspritzen). Meist entsteht dann eine Perforation und, wenn gleichzeitig eine Infektion erfolgt, eine akute Eiterung;

2. durch Fortpflanzung von Gehörgangsfissuren auf den Trommelfellring (Kontrekoup) oder Kontusion desselben. Dann findet sich öfters eine Zerreißung der Shrapnellschen Membran, mit nachfolgender Eiterung und der Gefahr der Menin-

gitis. Wenn Heilung erfolgt, bleiben Adhäsivprozesse im Mittelohr zurück.

3. am häufigsten durch plötzliche Luftverdichtung im Gehörgange (Ohrfeige, Detonation, Explosionen, Luftdusche, Sprung ins Wasser) oder Luftverdünnung (Kuß, Caisson). Eine traumatische Ruptur tritt leicht ein bei verdünntem Trommelfell und enger Tube, wenn das Ausweichen der Luft in den Nasenrachenraum verhindert wird. Beim Eintritt einer traumatischen Perforation hört der Patient einen Knall im Ohr; er empfindet Schmerz, Schwindel, Sausen. Es tritt eine geringe Blutung auf. Meist sitzt in der hinteren Trommelfellhälfte eine eckige oder ovale, seltener runde Perforation; die Ränder derselben sind hämorrhagisch, mitunter lappenförmig umgeschlagen. Seltener finden sich nur lineare Risse, oder es ist nur die Epidermis und Cutis eingerissen. In der Nähe der Perforation liegen kleine Hämorrhagien auf dem Trommelfell, die mitunter die Perforation verdecken, allmählich peripher wandern und dann verschwinden. Entzündliche Erscheinungen fehlen: Das Trommelfell ist grau, die Paukenhöhlenschleimhaut gelblich (Tab. 16, $_{15, 16}$). Der Valsalvasche Versuch gelingt mit breitem Perforationsgeräusch (Politzer). Meist besteht nur eine geringe Hörstörung. (Rinne partiell negativ, Weber im kranken Ohr, Knochenleitung normal oder verlängert.) Ist dagegen gleichzeitig das Labyrinth verletzt (Hämorrhagien in n. VIII, in die Paukentreppe, die Maculae acust.), so ist hochgradige Schwerhörigkeit oder Taubheit mit starken subjektiven Geräuschen vorhanden. Dann ist der Rinne positiv, die Knochenleitung verkürzt, Weber im gesunden Ohr, die obere Tongrenze herabgesetzt. Bei gleichzeitiger Verletzung des statischen Apparates kann Unerregbarkeit desselben und Spontannystagmus nach der gesunden Seite vorhanden sein. Unkomplizierte Trommelfellrupturen heilen in 4 bis 6 Wochen meist durch narbigen Verschluß der Perforation mit normalem Gehör. War das Labyrinth gleichzeitig erschüttert, kann Schwerhörigkeit oder Sausen zurückbleiben. Häufiger tritt Labyrintherschütterung bei unverletztem Trommelfell auf, wenn die ganze Gewalt der Luftverdichtung nur auf das Labyrinth einwirkt (Politzer) (s. S. 456). Bei Trommelfellverletzung ist öfters gleichzeitig die Paukenhöhle und ihr Inhalt verletzt. Der Hammergriff kann frakturieren, der Amboß luxiert, die Steigbügelplatte durchstoßen werden. Der in die Paukenhöhle erfolgte Bluterguß (Hämatotympanum) kann spontan resorbiert werden; mitunter geht er in Eiterung über, be-

sonders bei direkt stattgefundener Verletzung, und kann dann zur Infektion der Meningen führen. Bei einem Hämatotympanum nach einem Trauma muß an die Möglichkeit einer gleichzeitigen Fissur der Schädelbasis gedacht werden.

Das Labyrinth wird direkt bei rohen Fremdkörperextraktionen, Radikaloperationen, seltener durch Stich, Schuß verletzt, häufiger indirekt bei Schädelbasisfrakturen. Wird bei Operationen das Labyrinth (horizontaler Bogengang) verletzt, so zeigt der Kranke sofort nach dem Erwachen aus der Narkose Zeichen einer diffusen Labyrinthitis (hochgradige Schwerhörigkeit oder Taubheit, Nystagmus nach der gesunden Seite, Übelkeit, Erbrechen, Schwindel, Gleichgewichtsstörungen). (S. 138). Meist wird die Hörstörung eine dauernde sein. Beim Ausbleiben reaktiver Entzündungen kann das Gehör wieder normal werden. Der Schwindel und Nystagmus verschwindet nach einigen Tagen, mitunter aber auch erst nach Monaten; die kalorische Erregbarkeit bleibt, wenn nicht eine eitrige diffuse Labyrinthitis entsteht, erhalten (Ruttin). Labyrintherschütterungen treten bei plötzlichen Luftdruckschwankungen auf (Explosionen, Detonation, Lokomotivpfeife, Schuß, Schlag auf das Ohr). Auch ohne Knochenfissuren kann infolge von Labyrintherschütterungen eine hochgradige Hörstörung auftreten; dabei können Blutungen in das häutige Labyrinth erfolgen, welche oft eine reaktive Entzündung (Periostitis ossificans) und degenerative Hörnervenatrophie verursachen (s. S. 436). Bei Labyrintherschütterung, welche auch auf dem nicht direkt verletzten Ohre auftreten kann, entsteht schwache Benommenheit, Schwindel, Brechreiz, Taumeln, öfters Hyperästhesia acustica, Spontannystagmus. Bei leichten Erschütterungen geht die Hörstörung und der Schwindel nach einigen Tagen völlig zurück. Bei ausgedehnten Blutungen nimmt dagegen die Hörstörung allmählich noch zu und bleibt oft dauernd bestehen. Bei starken Blutungen in das statische Labyrinth kann die Erregbarkeit desselben verloren gehen. Die Hör- und Gleichgewichtsprüfung ist im Verlauf der Heilung öfters zu wiederholen. Ein Jahr nach dem Unfall schwinden in der Regel die Labyrinthsymptome. Oft wird das Krankheitsbild durch traumatische Neurose getrübt. (S. 438, 458). Eine erst längere Zeit nach dem Unfall auftretende Schwerhörigkeit kann durch eine reaktive Entzündung im Labyrinth hervorgerufen sein. Besonders ungünstig wirken Labyrintherschütterungen auf Ohren, welche schon vorher erkrankt waren; dann kann eine bisher geringgradige Schwerhörigkeit plötzlich hochgradig werden.

Naturgemäß beanspruchen die Kriegsverletzungen des Gehörorgans besonderes Interesse. Wie Passow in seinem Buche „Der Verletzungen des Gehörorgans“ (1909) ausführt, läßt es sich bei Schußverletzungen oftmals weder aus den Angaben des Verletzten noch aus der Verwundung bestimmen, welche Art von Schädlichkeiten (Schädelerschütterung, Luftdruckschwankung, Knall) allein oder gleichzeitig eingewirkt haben. Wenn z. B. eine Granate in einen Schützengraben einschlägt und die daselbst befindlichen Leute mit Splittern übersät, in die Luft schleudert, verschüttet und womöglich noch mit giftigen Gasen betäubt, so kann man beim Vorhandensein einer Schwerhörigkeit gewiß nicht sagen, was eigentlich das Gehörorgan geschädigt hat. Auch bei Explosionen kommen verschiedene Schädigungsmomente (Knall, Detonation, Luftdruckschwankungen, Fall, Schlag, Verschüttung, Schock, Gasvergiftung, Blutverlust, Knochenerschütterung oder -einbruch und dergleichen mehr) in Betracht. Gerade bei Verschüttungen, worunter ganz verschiedene Vorgänge verstanden werden, ist es oft schwierig, die wirklich schädigende Ursache herauszufinden; viele Verschüttete geben zum Beispiel an, auch gefallen oder fortgeschleudert worden zu sein. Wie auch Haymann erwähnt, kommt es nicht selten vor, daß eine Gewehrkugel das Jochbein, den knöchernen Gehörgang und den Warzenfortsatz durchschlägt, ohne das Felsenbein zu berühren; trotzdem kann sich vom zersplitterten Gehörgang aus ein Sprung bis ins mittlere und innere Ohr fortsetzen und dasselbe dauernd schädigen. Es kann aber auch ohne direkte Verletzung des Felsenbeins zu einer Erschütterung oder Zerreißung der häutigen Labyrinthteile kommen, was bei der Gewalt der Knochenerschütterung, den engen nachbarlichen Verhältnissen des Gehörganges zum inneren Ohr und dem zarten Bau der Schnecke und des Bogengangsapparates leicht verständlich ist. Die in Friedenszeiten übliche Einteilung der Ohrverletzungen in direkte und indirekte wird sich im Kriege kaum durchführen lassen. Haymann unterscheidet für den Entstehungsmechanismus der indirekten Labyrinthverletzungen 2 Gruppen: eine, bei der das Geschoß direkt am Schädel einwirkt (Frakturen, Fissuren, Kopfknochenerschütterungen) und eine andere, bei der die Läsion hauptsächlich durch Vermittlung der Luft übertragen wird (Luftdruckschwankungen, Knall und Schall) (s. S. 438, 449).

Außerdem kommen nicht selten geradezu erstaunliche Verwundungen des Ohres vor, deren anatomischer Weg völlig rätselhaft bleibt, da nach unseren Kenntnissen der Tod bei

denselben zu erwarten war. So sahen wir einen Leutnant, der, linksseitig erblindet, ins Feld gerückt war und einen Gewehrschuß durch das rechte Auge erhalten hatte. Die Kugel durchschlug den knöchernen Gehörgang und den Warzenfortsatz und verließ den Schädel am Hinterhaupt; er wurde blind und rechtsseitig taub; der Gehörgang war fast vollständig durch neugebildete Knochenmassen verödet. Einschüsse vor der rechten Ohrmuschel, Ausschüsse am linken Jochbein oder linken Halsseite, Einschuß am rechten Auge, Unterkiefer, Oberkiefer und Ausschuß am linken Warzenfortsatz oder vor der linken Ohrmuschel sind keine allzugroßen Seltenheiten. Wir beobachteten einen Soldaten, dem eine Gewehrkugel das linke Jochbein und die obere Hälfte des linken Oberkiefers zertrümmert und die ganze Warzenfortsatzspitze, an welcher die Kugel abprallte, abgeschlagen hatte; durch Zug des Kopfnickers war das abgesprengte Stück weit nach unten verlagert.

Die Verletzungen des Gehörorganes werden am häufigsten auf Granat- und Minenexplosionen zurückgeführt; der Häufigkeit nach stehen an zweiter Stelle Granatsplitterverwundungen, an dritter Gewehrschüsse. Nur selten wird eine Schädigung durch spezifische Überreizung des Hörnerven, das Geräusch und den Lärm des Geschützdonners, als Ursache bezeichnet, was bei der groben Gewalt der jetzigen Kriegsmittel begreiflich erscheint.

Mauthner ist der Ansicht, daß bei allen Kopfschüssen, wenigstens kurze Zeit nach der Verletzung, beiderseits das innere Ohr geschädigt sei. Öfters wird angegeben, daß eine nach der Verwundung beobachtete Schwerhörigkeit bald wieder verschwunden sei.

Bei den meisten Ohrverletzten (52%) tritt eine Schädigung des inneren Ohres ein; in der Mehrzahl der Fälle sind beide Ohren betroffen.

Sehr häufig wird neben dem inneren Ohre gleichzeitig auch das Mittelohr geschädigt, und zwar am häufigsten durch Fall, Verschüttung und Explosionen. Meist ist das Trommelfell auf einer und das innere Ohr auf beiden Seiten beteiligt.

Seltener kann eine reine Mittelohrverletzung festgestellt werden. Meist ist auch hierbei nur die Ohrseite, auf welcher die Gewalteinwirkung stattfand, alteriert; Verschüttung und Kopfschüsse sind die häufigsten Veranlassungen. Mitunter zerreißt das Trommelfell auf der Gegenseite der Verletzung durch Kontrecoup. Zeigt sich das innere Ohr (allein oder zugleich mit dem Mittelohr) verletzt, so war oftmals Bewußt-

losigkeit nach der Verwundung eingetreten. Bekanntlich ist es sehr leicht, trockene Trommelfellöcher als „traumatische" zu erkennen, wenn Blutspuren in ihrer Nachbarschaft vorhanden sind; dagegen ist dies sehr schwer, wenn Blutspuren fehlen, oder Eiterung eingetreten ist. Erfahrungsgemäße Folgezustände jahrelanger Mittelohrentzündungen (wie Polypen, Fistelbildungen, Cholesteatome) wird man nicht als durch Verletzung hervorgerufen ansehen können, wenn auch mitunter die Patienten derartiges behaupten. Es kann unseres Erachtens eine Mittelohrverletzung immer nur dann angenommen werden, wenn der Trommelfellbefund wenigstens nicht g e g e n die traumatische Ursache spricht. Bei den sogenannten indirekten Verletzungen des Trommelfelles, wie sie im Frieden zu beobachten sind (z. B. nach einer Ohrfeige), treten bekanntlich nur selten Eiterungen auf; im Gegensatz dazu kommt es fast in der Hälfte der Mittelohrverletzungen im Kriege zu einer Absonderung. Wahrscheinlich ist das so zu erklären, daß die Kriegsverletzungen des Trommelfelles häufig wirklich direkte sind, indem Splitterchen das Trommelfell selbst zerreißen und das Mittelohr anstecken. Röntgenuntersuchungen zeigen dann oftmals die ganze Kopf- und Gesichtshälfte einschließlich der Ohrmuschel und des Gehörganges auf der betreffenden Seite von reichlichen Granatsplittern getroffen. Andererseits kann bei durchlöchertem Trommelfell gerade im Felde durch eine Verunreinigung vom Gehörgang aus sehr leicht eine sekundäre Infektion des Mittelohres entstehen.

Gesichtslähmungen werden öfters bei Gehörverletzten beobachtet. Meist handelt es sich um Schußverletzungen der Ohrgegend, besonders des Warzenfortsatzes; gleichzeitig besteht öfters vollkommene Taubheit und kalorische Unerregbarkeit des Vestibularapparates auf derselben Seite.

Viele der Hörverletzten sind bereits vorher nicht normal hörend gewesen. Auf d e r s e l b e n Seite, auf welcher Residuen vorhanden sind, entsteht nicht selten eine Labyrinthschädigung; auch eine Verschlimmerung einer Schwerhörigkeit bei Otosklerose und nervöser Schwerhörigkeit kommt öfters vor.

Die Tatsache, daß bei gleichzeitiger Beteiligung von Mittel- und Innenohr durch dieselbe Schädigung auf e i n e r Kopfseite das Trommelfell meist einseitig, das Innenohr jedoch beiderseitig geschädigt wird, kann als Beweis für die größere Empfindlichkeit des Innenohrs dem Trommelfell gegenüber betrachtet werden.

Das häufige Vorkommen von Innenohrläsionen auch auf der Seite des Trommelfellrisses beweist, daß jedenfalls bei sehr starken Gewalteinwirkungen das Zerreißen des Trommelfells das innere Ohr ebensowenig zu schützen vermag wie eine bereits bestehende Mittelohrerkrankung.

Über Schwindel klagen viele der Verletzten; Nystagmus und Abweichungen von der normalen Vestibularreaktion sind häufig. (S. 442).

Ein geringes Heraufrücken der unteren Tongrenze bei Verletzten deutet auf eine bei der Verwundung gleichzeitig erlittene feinere Bewegungsstörung im Schalleitungsapparat hin.

Die Prüfung des Baranyschen Zeigeversuches ergibt nicht selten Abweichungen von der Norm; so kann durch Verschüttung gleichzeitig eine Kleinhirnerschütterung (Lobus biventer) und eine Lähmung des Einwärts- und Aufwärtstonus des betreffenden Armes entstehen.

Mitunter handelt es sich, ebenso wie in den von Goldmann beschriebenen Fällen von Hinterkopftrauma um eine beiderseitige Lähmung der Kleinhirnzentren für den Einwärtstonus beider Arme (Lobus biventer des Kleinhirns). (S. 154).

In einem Falle von ausgedehnter Knochenschußnarbe am linken Hinterkopf (durch Granatsplitter) wurde bei spontanem Richtigzeigen eine fehlende Aufwärtsbewegung des linken Armes bei der kalorischen Reizung festgestellt (Lähmung des Zentrums für Auswärtstonus [Lobus semilunaris]).

Nicht selten sind die Hörbeschädigten hochgradig schwerhörig oder ein- oder beidseitig taub.

Der Trommelfellbefund ist meist ein negativer. Allerdings können Trommelfellzerreißungen auch ohne sichtbare Narbe heilen, so daß bei einem Tauben ¼ Jahr nach der Verletzung ein unverletztes Trommelfell vorhanden sein kann, während dasselbe nach der Verwundung zerrissen war.

Ferner muß daran erinnert werden, daß eine beiderseitige leichtgradige oder eine einseitige hochgradige Schwerhörigkeit nicht selten völlig unbemerkt bleibt, so daß wir aus der Angabe der Ertaubten, sie hätten bisher gut gehört, keinen genügenden Aufschluß darüber bekommen, ob dieselben wirklich einen intakten Hörapparat hatten.

Eine hochgradige beiderseitige dauernde Schwerhörigkeit oder organische Taubheit durch Explosion oder Verschüttung ohne Trommelfellzerreißung ist ein seltenes Ereignis; „undenkbar“ (Kehrer) ist sie nicht (s. S. 421). Es liegt kein Grund vor, in solchen Fällen die Taubheit ausschließlich

als psychogen aufzufassen. In Fällen von vorübergehender Ertaubung handelt es sich um eine rein funktionelle zerebrale oder wenigstens durch heilbare mikrostrukturelle organische Veränderungen im Gehirn bedingte Hörstörungen. Eine Heilung mikroorganischer Veränderungen im inneren Ohre selbst ist nicht wahrscheinlich. Sind nämlich bei der „Labyrintherschütterung“ anatomische Veränderungen, auch feinster Art, erst einmal in der Schnecke entstanden, so werden im Anschluß daran so bald reaktive und degenerative Veränderungen eintreten, daß die völlige Wiederherstellung der Funktion nicht gerade wahrscheinlich ist.

Wir wissen nun aber, daß Menschen bei Explosionen oder selbst allein durch den Luftdruck vorbeifliegender Granaten tot umfallen können; und daß dabei schwere Schädelinhaltsläsionen ohne Schädelkapselverletzungen vorkommen. Hansemann hat festgestellt, daß in solchen Fällen die Lamina cibrosa des Siebbeins durch den plötzlich gesteigerten Druck von außen nach innen eingebrochen war. Ferner ist auch das indirekte Entstehen von Frakturen der Schädelbasis an den dünnsten Stellen des Schädeldaches ohne Verletzung des Trommelfells bei Kopfschüssen festgestellt worden. Es können also auch gröbste Luftdruckschwankungen auf dem Weg des Gehörgangs, der Ohrtrompete und des Vorhof-Schnecken-Fensters schlagartig starke mechanische Schneckenläsionen herbeiführen.

Ferner zeigt der Grund des inneren Gehörganges in seinem Bau eine gewisse Ähnlichkeit mit der Lamina cibrosa des Siebbeins gerade in dem Abschnitt, in welchem die Verzweigungen der Schneckennerven (im Tractus spiralis foraminosus) in die so brüchige Schneckenspindel hineinziehen. (Abb. 9). Die Möglichkeit von mikroskopisch feinen Sprüngen in diesem Verschlußteil des inneren Gehörganges bei plötzlicher Drucksteigerung in der Schädelhöhle und bei Knochenerschütterungen (bei Kopfschüssen, Verschüttung und Explosionen) ist nicht unwahrscheinlich; daraus würde sich das dauernde Auslöschen der Funktion auch beider Schnecken bei erhaltenem Gleichgewichtsapparat erklären lassen. Da nach Hansemann die Einbrüche der Lamina cribrosa, wenn die Dura unverletzt bleibt, meist günstig verlaufen, so wäre es vorstellbar, daß bei Explosionen der durch die Bruchstelle des Siebbeins auf den Innenraum des Schädels ausgeübte gewaltige Liquordruck sich gelegentlich gerade auf die Kleinhirn-Brückenwinkelgegend und die „Lamina cribrosa“ im inneren Gehörgang fortpflanzte und eine Läsion der Schneckennervenäste und des Kleinhirns in dieser Gegend herbei-

führen. Jedenfalls erscheint es nach den Beobachtungen, daß Granatexplosionen „indirekt" Menschen töten können, auch nicht „undenkbar", daß sie einen Menschen taub machen.

Über psychogene Taubheit und Taubstummheit s. S. 438.

Therapie: Bei Trommelfellverletzungen ist das Fernhalten jeden Reizes und der Infektion durch etwaige Ausspritzung, Eintropfung nötig. Die Behandlung besteht daher ausschließlich in aseptischem Verschluß des Ohres mit Watte (ev. Kopfverband). Man wartet die spontane Abstoßung der Blutlamellen ab, entfernt dieselben aber nicht instrumentell. Die Heilung erfolgt normalerweise ohne Eiterung; bei Infektion entsteht dagegen eine schwere Mittelohreiterung. Bei gleichzeitiger oder isolierter Labyrintherschütterung werden Bettruhe, Eisumschläge, Laxantia, Blutentziehung, innerlich Jodkali, subkutan Pilokarpin, Strychnin (0,05: 10,0 $^1/_5$ Spritze) verordnet. Bei Schwindel wird Galvanisation angewendet und ein dem Spontannystagmus entgegengesetzter Nystagmus erzeugt.

VI. Neurosen des Gehörorganes und psychogene Hörstörungen.

Nervöse Otalgie kann intermittierend, mit subjektiven Geräuschen und Hyperaesthesia acust. als Teilerscheinung einer Trigeminusneuralgie auftreten; dabei besteht Rötung und Schwellung der Ohrmuschel (Druckpunkt des n. auriculo-temp. am Tragus) und des Warzenfortsatzes (Druckpunkt des n. occipitalis am hinteren Rand). Auch im Gehörgang, in der Paukenhöhle kann eine Neuralgie des Plexus tymp. bestehen. Ursachen irradiierter Neuralgie im Ohre sind Zahnkaries besonders im Unterkiefer (n. V, 3), Ulzerationen in der Zunge, im Kehlkopf und im Rachen, Mandelpfröpfe. Entzündung des Kiefergelenks oder des Ganglion Gasseri sind selten; Influenza, Neurasthenie, Hysterie begünstigen ihre Entstehung. Man darf nur dann eine nervöse Otalgie diagnostizieren, wenn bei gutem Gehör alle Entzündungsreize im Ohr und in der Nachbarschaft fehlen. Mitunter findet sich bei Hysterie, katarrhalischen Adhäsivprozessen und Otosklerose Anästhesie der Ohrmuschel und des Gehörganges und Aufhebung des Kitzelgefühls bei Otosklerose (Fröschels). Spastische Kontrakturen des M. tens. tymp. und des m. stapedius (bei Tic convulsiv, Blepharospasmus, oder Krampf des Gaumensegels) verursachen bei Nervösen knackende Geräusche im Ohr, wie Uhrticken, die objektiv durch einen Hörschlauch wahrnehmbar sind. Die rhythmischen Bewegungen am Tubenostium lassen sich durch das Salpingoskop

beobachten und hören während des Bougierens auf. Die Behandlung des sehr störenden Leidens muß lokal durch Bougieren und allgemein mit Galvanisation, Massage vorgenommen werden. Als Neurosen des n. VIII erscheinen besonders bei Nervösen Hyperästhesie, Paracusis, Ohrgeräusche (nervöses Ohrensausen ohne Ohrerkrankung), Oxyecoia (Feinhörigkeit), ferner funktionelle Paresen und Paralysen (s. S. 420). Ein Typus der funktionellen Hörstörung ist die hysterische Taubheit. Oft besteht bei derselben neben einseitiger Taubheit oder Schwerhörigkeit gleichzeitig Hyperaesthesia acust. und halbseitige allgemeine Anästhesie. Seltener ist beiderseitige völlige Taubheit, die mitunter mit Stummheit verbunden ist. Charakteristisch sind der rasche Wechsel im Hörvermögen, der plötzliche Eintritt nach einem Schreck oder Nervenschock, der Widerspruch in der hochgradigen Hörstörung mit einem leichten, nur oberflächlichen Trauma, die Lähmungen, Hyperästhesie, Anästhesie im Ohr und anderen Nervenbezirken, ferner abnorme Sensationen im Gehörgang, abnorme Ermüdbarkeit, Transfert und vikariierende Ohrblutungen. Mitunter besteht hochgradige Schwerhörigkeit für Töne bei gutem Sprachgehör, starke Verkürzung der Kopfknochenleitung für Stimmgabeln bei erhaltener Perzeption für die Uhr (Hammerschlag).

Besondere Bedeutung gewinnt die hysterische Schwerhörigkeit und Taubheit im Kriege (s. S. 179, 432, 450). Eine nicht geringe Anzahl von Kriegsteilnehmern will durch eine Verletzung schwerhörig geworden sein, bei denen durch die Untersuchung überhaupt keine organische Erkrankung festgestellt werden kann. Da es sich dabei z. T. um abgeheilte Verwundungen in der Nähe des Ohres handelt, ist anzunehmen, daß eine vorübergehend vorhanden gewesene Schwerhörigkeit nur noch in der Vorstellung der betreffenden Leute festgehalten wird, also nur „psychogenen“, „ideogenen“ Ursprungs war.

Aggravation, Simulation, Hysterie sind seelenverwandte Zustände und unvermeidliche Begleiterscheinungen des Krieges. Mannigfache bewußte oder unbewußte Wunschvorstellungen der Untersuchten belasten die Beurteilung, und es bedarf oftmals des ganzen modernen Rüstzeuges der Ohrenheilkunde, um der Schwierigkeiten Herr zu werden. Schon 1915 hat Zange auf das Vorkommen von „hysterischen (psychogenen) Funktionsstörungen des nervösen Ohrapparates im Kriege“ und ihre häufige Verbindung mit organischen Leiden hingewiesen. Kehrer teilt die psychogenen Hörstörungen ein in psychogene Aufpfropfungen auf chronische Schwerhörigkeit, psychogene Hörausfälle organisch Schwerhöriger, Simulationshysterien und doppelseitige Taubheit oder Taubstummheit bei bisher Normalhörenden nach Explosion oder Verschüttung.

Psychogene Störungen des Ohres kommen nicht nur bei Kriegsbeschädigten sondern auch bei Leuten vor, die erst eingestellt werden sollen, ferner bei unversehrten Mannschaften,

welche lange Zeit im Felde waren, dann aber aus irgendeinem Grunde in die Heimat zurückkehrten, endlich bei solchen, die schon einmal im Frieden wegen eines Ohrenleidens als d. u. entlassen waren. Es wird häufig nicht nur über Schwerhörigkeit sondern auch über Ohren- und Kopfschmerzen, Ohrlaufen, Sausen, Schwindel, Unsicherheit beim Gehen und dergleichen mehr geklagt, während die Untersuchung normale Verhältnisse oder längst abgelaufene Krankheitszustände (wie Kalkflecke, trockene Trommelfelldurchlöcherungen, reizlose Aufmeißelungsnarben oder überhäutete Radikaloperationshöhlen) aufweist. Auch die nicht seltenen Fälle, in welchen Verwundete wie Unverletzte behaupten, daß eine Ohreiterung oder eine Schwerhörigkeit im Felde entstanden sei, während es sich nachweislich um alte Veränderungen handelt, gehören hierher.

Bei manchen dieser Leute genügt schon die Vorführung vor einen sachverständigen Untersucher und der Aufenthalt in einem mit modernen Untersuchungsmitteln ausgestatteten Raum, um die „ideogene" Hörstörung zu beseitigen. Nicht selten gaben z. B. Leute an: „Mir ist das Trommelfell zerrissen" ... „Ich habe von Kindheit an Ohrenlaufen" ... „Mein Trommelfell ist vollständig verkalkt" ... „Ich bin seit vielen Jahren ohne Erfolg in Behandlung". Wenn dann bei der Ohrenspiegeluntersuchung keine oder nur unwichtige Befunde festgestellt wurden, versucht man sogleich suggestiv einzuwirken, indem zu der Umgebung gesagt wird: „Das Trommelfell ist wieder vollständig verheilt; es sind nur Veränderungen zurückgeblieben, die für das Hören belanglos sind; das Gehör muß jetzt wieder gut sein." Der Erfolg tritt dann auch häufig genug ein; es wird gar nicht versucht zu „simulieren" oder zu „aggravieren", und bei der Hörprüfung wird sofort eine wenigstens praktisch ausreichende Hörweite erzielt.

So erklärt es sich wohl auch, daß mehrfach Rekruten bei der Einstellungsuntersuchung schwerhörig befunden wurden, bei denen, wenn sie auf der Ohrenstation vorgeführt wurden, eine regelrechte Hörweite festgestellt wurde.

Es handelt sich in solchen Fällen um das Gegenteil von dem, was Kehrer „Examenstupor" nennt. Eine Art Examenangst bei der Hörprüfung findet man nicht nur bei Kindern, sondern auch bei Erwachsenen. Es gibt normal hörende Menschen, bei welchen also Simulation gar nicht in Betracht kommt, die Vorgesprochenes immer erst nach einigen Sekunden der Sammlung wiederholen, manchmal auch erst, wenn sie durch einen Wärter angestoßen werden. Auch bei Geisteskranken fällt es uns oftmals auf, daß ein vorgeflüstertes Prüfungswort erst nachgesprochen wird, wenn man bereits ein neues genannt hat.

Die Fälle mit psychogener einseitiger hochgradiger Schwerhörigkeit beanspruchen ebensowenig wie die mit leichter oder mittelgradiger beiderseitiger Schwerhörigkeit ein größeres

militärärztliches Interesse, da durch die genannten Störungen die Verwendbarkeit oder Erwerbsfähigkeit gar nicht oder doch nur wenig herabgesetzt wird. Führt in solchen Fällen eine Suggestivbehandlung nicht bald zum Ziel, so erscheint es am ratsamsten, sich um die Schwerhörigen nicht weiter zu kümmern, sie Dienst tun zu lassen und eine Rente zu verweigern.

Anders verhält es sich natürlich mit der beiderseitigen Taubheit oder hochgradiger Schwerhörigkeit, da dieselbe die Dienst- und Erwerbsfähigkeit wesentlich einschränkt; ihre psychogene Natur muß baldmöglichst klargestellt und der Fall der Heilung zugeführt werden (s. S. 420).

Bei sichtbaren Schalleitungshindernissen wird die Tonprüfung einen zuverlässigen Anhaltspunkt für die Richtigkeit der Angaben des Patienten geben. Bei Schwerhörigen mit negativem Trommelfellbefund kann man wahrheitsgemäße Antworten voraussetzen, wenn die Zeichen eines Schalleitungshindernisses vorhanden sind, da diese nach unseren Beobachtungen nicht vorgetäuscht werden.

Anders ist es, wenn die Stimmgabelprüfung eine Erkrankung des inneren Ohres ergibt, da bekanntlich auch Aggravanten, Simulanten und Hysteriker den Symptomenkomplex der nervösen Schwerhörigkeit vorzuweisen oder nachzuahmen pflegen.

Wenn es auch berechtigt erscheint, bei Hörprüfungen recht vorsichtig zu sein, so darf man doch andererseits auch nicht vergessen, daß, wie Kehrer auseinandersetzt, ein Mensch unter dem falschen Verdacht, für einen Simulanten gehalten zu werden, sich gänzlich von der Umgebung absperrt und bei der Hörprüfung nun erst recht nicht mehr antwortet („Jatrogene Absperrungstaubheit").

Kehrer spricht von dem Krankheitsbilde der Simulationshysterie. Man kann als Militärarzt von diesem Begrift erfolgreich Gebrauch machen. Es ist bekannt, wie schwer es trotz aller angegebenen Methoden fallen kann, einen Simulanten oder Aggravanten zu entlarven. Steht man jedoch von vornherein auf dem Standpunkt, selbst scheinbar offensichtlichen Vortäuschern und Übertreibern, deren Seelenzustand ja auch häufig genug abnorme Züge aufweisen dürfte, die Krankheit zu glauben, will man also nicht, wie Kehrer sagt, mit der „aktiven Behandlung" überführen, sondern heilen, so gelingt es auch dem Ohrenarzt in der Mehrzahl der Fälle schnell, das Gehör zu „bessern". Die zu einem „ehrenvollen Rückzug unter ärztlicher Nachhilfe" (Kehrer) führenden Mittel sind mannigfache und ebenso der Eigenart des Arztes wie der des Patienten anzupassen; schon eine ruhige, freundliche, aber überlegene Art bei der Untersuchung, Luftdusche, X-Strahlen, Radium, Metallotherapie, Diathermie, Drucksonde, Bougieren, Elektrizität, Hörübungen, Ausspülung verbunden mit kalorischer Reizung, Scheinoperation, Massage, Hypnose und dergleichen

mehr kann die Heilung bringen. Es kommen immer die gleichen Maßnahmen in Betracht, gleichgültig, ob es sich um Beseitigung des psychischen Anteiles bei einer organischen Schwerhörigkeit oder einer rein hysterischen Hörstörung handelt.

Es ist selbstverständlich, daß man bei der Prüfung der Absehfähigkeit eines Schwerhörigen durch tonloses Flüstern oder Verschluß beider Ohren mit der Lärmtrommel die Möglichkeit ausschließen muß, daß das Vorgeflüsterte gehört wird.

Es mag an dieser Stelle erwähnt werden, daß die Báránysche Lärmtrommel auch zur Kontrolle der Angaben wie zur „Heilung" bei ein- und beiderseitiger psychogener Taubheit Verwendung finden kann.

Behauptet z. B. jemand, daß das linke Ohr taub ist, so wird, ohne daß der Untersuchte den Mund des Sprechers sehen kann, das rechte Ohr mit der Lärmtrommel verschlossen. Ein Mensch, der auf dem linken Ohr wirklich nichts hört, kann jetzt natürlich gar nichts mehr verstehen. Ein „psychogen" Schwerhöriger hat aber unter dem Eindruck des starken Geräusches auf dem rechten Ohr gewöhnlich nicht so viel Geistesgegenwart, daß er eine ganz harmlose an ihn gerichtete Frage, wie: „Hören Sie das Knarren?" oder „Ist das unangenehm?" oder dergleichen mehr nicht beantwortet. Hat der Ansatz des Lärmapparates den rechten Gehörgang luftdicht abgeschlossen, so beweist die Antwort, daß auf dem linken Ohr gehört wird (s. S. 133).

Ein weiteres Hilfsmittel ist die Leseprobe während der Anwendung der Lärmtrommel. Bei einseitiger Taubheit wird beim Verschluß des hörenden Ohres mit der Lärmtrommel die Stimme beim Vorlesen bekanntlich oftmals erhoben. Beim Simulanten ist dies nicht der Fall. Wird nun, während das hörende Ohr mit der Lärmtrommel verschlossen wird, zu dem Vorlesenden gesagt: „Hören Sie auf zu lesen", so kann dieser Befehl natürlich nur dann befolgt werden, wenn auf dem anderen Ohre gehört wird.

Endlich kann auch die kalorische Prüfung (nach Bárány) zu dem gleichen Zweck benutzt werden. Wird z. B. über linksseitige Taubheit geklagt, so wird das rechte Ohr mit kaltem Wasser (12—15 Grad) ausgespült, wodurch dasselbe vorübergehend vom Hörakt ausgeschlossen wird. Läßt man nun die vestibuläre Reizung etwas stärker als notwendig oder sogar ganz stark werden, so tritt bei dem Untersuchten mit der fremdartigen, unbekannten und unerklärlichen Empfindung des Drehschwindels mindestens ein eigentümliches Gefühl der Unsicherheit und Unruhe auf, durch welches die Geistesgegenwart und Selbstbeherrschung beeinflußt wird oder völlig verloren geht. Daß durch die entstehende Gemütsstimmung der Boden für erfolgreiche suggestive Heilung geebnet wird, ist verständlich. Läßt man nun den angeblich einseitig Tauben während der Beobachtung des Nystagmus durch eine hinter ihm stehende Person fragen:

„Wird Ihnen nicht schwindlig?" oder „Spüren Sie das kalte Wasser?", so wird von dem „psychogen Schwerhörigen" geantwortet, womit der Beweis des Hörens gegeben ist.

Eine bekannte, sich aber immer wieder als wertvoll und brauchbar erweisende Untersuchungsart und „Heilmethode" besteht ferner darin, daß man nach Feststellung der Hörweite für jedes einzelne Ohr den Patienten mit abgewendetem Gesicht gegen die Wand aufstellt, sich unbemerkt entfernt und nun aus einer Entfernung, aus der beim Hören selbst mit beiden Ohren kein Wort mehr nachgesprochen wird, leise mit namentlicher Anrede militärisch kurz einen Befehl gibt, z. B.: „Machen Sie Kehrt, Rechts um." Wird der Befehl ausgeführt, so benutzt man, ohne sich merken zu lassen, daß man den Untersuchten bereits für „geheilt" ansieht, die entstandene Verlegenheit zur weiteren suggestiven Beeinflussung.

Auch Ansprechen bei geschlossenen Augen, z. B. während der Prüfung des Zeigeversuches oder des Rombergschen Versuches, wie: „Nun lassen Sie die Arme herunter" oder „Machen Sie die Augen wieder auf" führt oft schnell zum Ziel.

Eine bestimmte Abstufung in der Erregbarkeit des Vestibularapparates ist trotz aller bisher gemachten Vorschläge noch nicht sicher möglich und daher auch diagnostisch nicht einwandfrei zu verwenden.

Es ist ratsam, bei träger oder gar ausbleibender kalorischer Reaktion nach der Prüfung das Trommelfell zu besichtigen. Mitunter kann man dann feststellen, daß das Wasser infolge irgendeines Fehlers nicht in die Tiefe gelangte und natürlich auch keine Reizung auslösen konnte. Ist das Wasser wirklich bis in die Tiefe des Gehörgangs eingedrungen, so ist das Trommelfell feucht und der Hammergriff gerötet.

Zange hat psychogene Funktionsstörungen des Vestibularapparates in Form einer hysterischen Über-, Unter- und Unerregbarkeit des Vorhofsnerven festgestellt.

Beobachtet ist eine scheinbare Übererregbarkeit auch beim Fehlen von Spontannystagmus, bestehend in auffallend starken Allgemeinreaktionen (Blässe, Übelkeit, Angstschweiß, Fall, Erbrechen, Ohnmacht, Krämpfe, Lidkrämpfe, Schmerzäußerungen, lebhafte Abwehrbewegungen, Atem- und Pulsänderungen), mitunter schon nach geringem Wasserverbrauch und ohne besonders lange dauernden Nystagmus als häufigere Begleiterscheinung sowohl bei organisch Schwerhörigen mit psychogener Aufpfropfung als auch bei rein Hysterischen.

Es ist nicht auffallend, daß bei Hysterischen, ebenso bei Traumatikern auf periphere Reize ganz besonders starke allgemeine Reaktionen auftreten. Unseres Erachtens handelt es sich auch bei der „Übererregbarkeit des Vestibularapparates" bei Hysterikern nicht um eine eigentlich gesteigerte Empfindlichkeit der Vestibularisbahn, sondern der gesamten Gehirntätigkeit.

Diese ungewöhnlich heftigen zentralen Reaktionen auf den peripheren Vestibularisreiz bei Hysterikern könnte man mit dem Auftreten von Gehörhalluzinationen der Geisteskranken bei irgendwelchen vom Cochlearis ausgehenden Empfindungen vergleichen.

Der Nystagmus ist im allgemeinen unabhängig vom Willen; wenn er bei psychogenen Hörstörungen schon nach geringer Wassermenge über die Norm stark und lang andauernd auftritt, so würde dies dafür sprechen, daß auch bei Hysterischen die Vestibulariskerne (ähnlich wie bei Drucksteigerung in der hinteren Schädelgrube) in einem krankhaften Reizzustande sich befinden können; dann ist aber auch Spontannystagmus vorhanden.

Unseres Erachtens könnte dagegen das Ausbleiben von starken Allgemeinreaktionen bei „psychogen Schwerhörigen" während stärkerer vestibulärer Reizung, besonders wenn dieselben über Schwindel und Gleichgewichtsstörungen klagen, ohne daß spontaner Nystagmus vorhanden ist, eher für Simulation oder Aggravation als für Hysterie sprechen.

Abb. 223.

Papilläre Ohrpolypen, die aus dem Mittelohr bis in die Gehörgangsöffnung herausgewachsen sind.

T h e r a p i e: Die Allgemeinbehandlung ist vor allem am Platz; man versucht bei Hysterie elektrische Behandlung, Suggestion. Meist ist keine Lokalbehandlung nötig. Die Behandlung muß ursächlich sein; ev. ist Chinin, Arsen, Phenazetin, Jodkali innerlich, Hochfrequenzströme, Massage, Lucaes Drucksonde anzuwenden. Bei H y p e r ä s t h e s i e der Ohrmuschel sind kalte Umschläge und Kühlsalben, bei P r u r i t u s, welcher bei Ner-

vösen, aber auch bei Diabetes, Gicht vorkommt. Alkoholeintropfungen, Bromokollsalbe 10%, Brom intern, Ugt. präc. album, Ätzung mit 10% arg. nitr., Elektrizität, Röntgenbestrahlung anzuwenden. Gegen Ohrgeräusche ohne Schwerhörigkeit (Tinnitus nervosus) gibt man Bromnatrium, brausendes Bromsalz, Valyl, Atropin. sulf. 0,01 : 15,0 (3 mal täglich 10 Tropfen), Codeïn, Chinin, Acid. hydrobromicum, sol. Fowleri, Einreibungen hinter das Ohr, Kokain-Suprarenininjektion in die Tube.

VII. Neubildungen des Gehörorganes.

Von Bindegewebsgeschwülsten kommen an der Ohrmuschel Fibrome (Tab. 46), (am Ohrläppchen durch den Reiz von Ohrringen) und in Operationsnarben Narbenkeloïde vor. Die Fibrome bilden kugelige oder gelappte Geschwülste und enthalten öfters myxomatöse Stellen (Myxofibrom). Knotentuberkulose am Ohrläppchen ist selten und wird durch ihren histologischen Bau von Fibrom unterschieden. Angiome sind blaurote, pulsierende Geschwülste, welche besonders am Ohreingang vorkommen; sie entstehen aus Teleangiektasien, nach Erfrierung, Graviditätsvaricen. Selten tritt Verknöcherung der oberen Ohrmuschelhälfte ein. An der hinteren Ohrmuschelhälfte sitzen mitunter große Atherome (Tab. $46,_2$). Dermoidzysten kommen hinter und vor der Ohrmuschel vor; selten sind Enchondrome.

Sarkome können als Geschwüre am Ohrläppchen oder am Tragus ihren Ausgang nehmen; sie greifen in die Tiefe bis auf den Knochen über und führen durch intrakranielle Komplikationen oder Karotisblutung den Tod herbei. Meist gehen sie von der Paukenhöhlenschleimhaut, den Warzenfortsatzzellen, dem Periost des Warzenfortsatzes (Pseudofluktuation) oder der Dura des Felsenbeines aus. Öfters greifen Sarkome aus der Nachbarschaft (Parotis, Tonsillen, Halsdrüsen) auf das Ohr über (Lymphosarkome bei Leukämie). Nach Zerstörung des Trommelfelles kommt es zur fötiden Eiterung und zu polypöser Wucherung im Gehörgang, später zum geschwürigen Zerfall des äußeren Ohres (Tab. 46) und Gesichtslähmung. Die geschwürige Oberfläche, die starken Schmerzen, das schnelle Wachstum, die histologische Untersuchung ermöglichen die Unterscheidung der Sarkome von polypösen Granulationen.

In den Ohrmuschelfalten bilden sich häufig harte oder weiche gichtische Ablagerungen von harnsauren Salzen.

Im Periost des Warzenfortsatzes kommen Osteome und Gummata vor. Grüne Sarkome (Chlorome) des Schläfenbeins sind selten, Hyperostosen, Exostosen (S. 254) häufig.

Im Gehörgangseingang finden sich mitunter kleine weiße Knötchen durch Verschließung von Hautfollikeln (Milien) und durch Verstopfung von Talgdrüsen Comedonen.

Zu den häufigsten Neubildungen des Mittelohres und Gehörganges zählen die Ohrpolypen (Tab. 35_3, $17_{9, 10, 15}$, 47). Die Ohrpolypen kommen meist bei Ot. med. chron. vor; sie entspringen von der inneren oder unteren Paukenhöhlenwand, den Gehörknöchelchen, dem Trommelfell, an Fistelrändern und aus pneumatischen Zellen der hinteren oberen knöchernen Gehörgangswand (scheinbar Gehörgangspolypen), öfters auch in der Shrapnellschen Membran und in der Tuba Eustachii.

Abb. 224.

Cholesteatom in einem Ohrpolypen. (Vergr. 26.) (Brühl.)

1. Cholesteatom in einer mit Plattenepithel ausgekleideten Höhle; 2. Zysten 3. Einsenkung mit Zylinderepithel.

Die Ohrpolypen erscheinen als hochrote, glatte oder himbeerartige Geschwülste oder als blasse, kugelige Tumoren (Abb. 223). Die meisten Ohrpolypen sind entzündliche Gewebswucherungen (Tab. 47): polypöse Granulationen. Dieselben bestehen aus einem Gemisch von polynukleären und mononukleären Leukozyten, Plasmazellen, Mastzellen, Riesenzellen, Fibroblasten, welche in einer körnig-fädigen, blutgefäßreichen Grundsubstanz liegen. Mitunter haben die polypösen Granulationen Neigung zu schrumpfen; dann enthalten sie reichlicher Fibroblasten und stark wuchernde Gefäße (fibromatöse polypöse Granulationen). Das Gewebe der jungen polypösen Granulationen enthält keine elastischen Fasern, dagegen reichlich hyaline Körperchen; ihre Oberfläche ist ulzeriert und ohne Epithel, oder sie trägt Platten- oder Zylinderepithel, mitunter auch beides. Das Zylinderepithel bildet öfters drüsenähnliche Einsenkungen in das Gewebe; wahre Drüsen sind selten. Nur der kleinere Teil der

Tab. 47.

Fig. 1. **Polypöse tuberkulöse Granulation.** (Vergr. 50.) (Brühl.)
1. Nekrotische Partie; 2. Granulationsgewebe.

Fig. 2. **Polypöse Granulation.** (Polychromes Methylenblau nach Unna.) (Seibert Immersion $^1/_{12}$. Ocular o.) (Brühl.)
1. Lymphozyten; 2. große mononukleäre Leukozyten; 3. Plasmazelle; 4. Mastzellen; 5. Fibroblasten mit schwach gefärbtem Protoplasmaleib; 6. Fibroblastenkern ohne gefärbtes Protoplasma; 7. zweikernige Leukozyten; 8. polynukleäre Leukozyten.

Fig. 3. **Polypöse Granulation mit hyalinen** (Russelschen) **Körperchen.** (Hämatoxylin—Saffranin—Pikrinsäure nach Unna.) (Vergr. 200.) (Brühl.)
1. Russelsche Körperchen (rot).

Fig. 4. **Polypöse Granulation von der Promontorialwand entspringend.** (Vergr. 66.) (Brühl.)
1. Flimmerepithel; 2. Tubulöse Einsenkungen; 3. Granulationsgewebe; 4. Epithel von durchwandernden Zellen verdeckt.

Fig. 5. **Fibroma polyposum.** (Vergr. 18.) (Brühl.)
1. Plattenepithel; 2. in die Tiefe gewachsener Epithelzapfen; 3. fibröses Gewebe, stellenweise reichliche Zellen (Lymphozyten).

Fig. 6. **Myxofibroma polyposum.** (Vergr. 18.) (Brühl.)
1. Plattenepithel, leicht papillär; 2. myxofibröses Gewebe mit Gefäßquerschnitten.

Primäre Bindegewebsneubildungen am Hörnerven sind selten (Neurom, Neurofibrom, Gliom, Fibrosarkom). Dieselben sitzen dem Nerven birnförmig auf (Tab. 48), dringen mit einem dicken Stiel in den inneren Gehörgang herein und trennen den Zusammenhang zwischen Nerv und Gehirn. Da sie zwischen cerebellum, pons und medulla liegen, werden sie Kleinhirnbrückenwinkeltumoren genannt; dieselben führen in einigen Jahren durch Druck auf die medulla zum Tode. Öfters ist gleichzeitig der n. VII beteiligt, der allerdings eine starke Verdrängung ohne Lähmung verträgt. Neben der einseitigen Taubheit und normalem Mittelohr bestehen meist Krämpfe, Paresen, Stauungspapille, Abuzenslähmung und Schwindelanfälle, Übelkeit, Erbrechen, Kopfschmerzen, Areflexie der cornea (n. V), zerebellare Symptome. Da die Geschwülste oft von der r. vestibularis des Hörnerven ausgehen, ist kalorische Unerregbarkeit ein frühzeitiges Symptom. Es besteht starker rotatorischer Nystagmus nach der kranken Seite und spontanes Vorbeizeigen wie beim Kleinhirnabszeß (S. 413). Häufiger greifen Geschwülste des Gehirns und der Dura mater (meist Sarkome) auf den Hörnerven über (Abb. 226, 227).

Tab. 47.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Man kann Akustikustumoren nach der Radikaloperation durch Resektion des Felsenbeins bis zum inneren Gehörgang freilegen und auf diesem Wege entfernen.

Das Karzinom kommt häufiger am Ohre vor (Tab. 46). Es beginnt an der Ohrmuschel, am oberen Teil des Helix als ein Knötchen, bildet eine höckerige, weiche ulzerierte Geschwulst, welche auf den Knorpel, die Ohrmuschel, und das Schläfenbein

Abb. 227.
Acusticustumor.

1. Dura mater der mittleren Schädelgrube; 2. Tumor; 3. n. V.; 4. n. IX.; 5. n. X.; 6. n. XI.; 7. n. XII.

Abb. 228.

1. In die Tiefe gewachsene Epithelzapfen.
2. Krebsnester.

übergreift. Im Gehörgang beginnt es als Ekzem oder als ein Geschwür mit schwammigen, rasch wachsenden, leicht blutenden, blumenkohlartig wuchernden Granulationen. Auch das Mittelohr, die Tube und der Warzenfortsatz sind, besonders nach langjähriger Eiterung und nach Epidermisierung der Paukenhöhlenschleimhaut Ausgangspunkt für Karzinombildung. Das Schläfenbein kann größtenteils zerstört werden. Auch durch die resistente Labyrinthkapsel kann die Karzinomwucherung in den Schneckenraum hineinwuchern und das innere Ohr zerstören (Tab. 48). Symptome des Ohrkarzinoms sind: Schmerzen, fötide Eiterung, starke Blutung, Lymphdrüsenschwellung, frühzeitige n. VII-Lähmung, sehr schnelles Wachstum der im Gehörgang sichtbaren, mit breiter Basis aufsitzenden Wucherungen. Die histologische Untersuchung sichert die Diagnose: atypische, verhornende Plattenepithelwucherungen kommen auch in von Plattenepithel bekleideten Ohrpolypen vor (Tab. 47, 5); dann ist jedoch ein Zusammenhang mit dem Ohrflächenepithel nachweisbar und in

Tab. 48.

Fig. 1. **Lupus auriculae.** (Vergr. 54.) (Brühl.)
1. Epidermis; 2. Epithelzapfen; 3. Knötchen mit Riesenzellen; 4. Plasmazellzüge.

Fig. 2. **Carcinoma auriculae.** (Vergr. 66.) (Brühl.)
1. Knorpel; 2. Krebsnester; 3. kleinzellige Infiltration; 4. Perichondrium; 5. Zellinvasion in Knorpel.

Fig. 3. **Carcinoma cochleae.** (Vergr. 8.) (Politzer.)
1. Schneckenspitze eröffnet; 2. lamina spiralis durchbrochen; 3. Karzinomzellen in scala tympani; 4. Karzinomzellen in scala vestibuli; 5. Karzinomzellen in scala tympani (untere Windung); 6. Karzinomzellen auf lamina basilaris (spiralis membranacea).

Fig. 4. **Neurofibroma nervi acustici.** (Mikr. Präparat des Tumors in Fig. 5.) (Vergr. 100.) (Politzer, Brühl.)
Fibröses Gewebe mit reichlichen Spindelzellen, stellenweise sarkomatös.

Fig. 5. **Neurofibroma n. acustici et facialis.** (Politzer.)
Linkes Schläfenbein einer tauben Frau; links Fazialisparalyse.

In der Paukenhöhle: am Trommelfell (1), Hammer (2), Amboß (3), im Vestibulum (4), in der Cochlea (5) nichts Besonderes. Der n. acusticus und facialis ist in einen dicken Kegel verwandelt, welcher den inneren, erweiterten Gehörgang ausfüllt, ohne mit den Wänden desselben verwachsen zu sein (6). Der im inneren Gehörgang liegende Teil der Geschwulst imponiert als Stiel einer walnußgroßen, der hinteren Pyramidenfläche anliegenden Geschwulst von derber Konsistenz und glatter Oberfläche (7); die Nerven gehen in der Geschwulst vollständig auf; die Verbindung mit dem Gehirn ist unterbrochen. Sinus transversus (8); a. carotis (9); n. trigeminus (10); n. glossopharyngeus, vagus, accessorius (11).

---

quer getroffenen Epithelzapfen stehen die Zellen noch gleichmäßig palissadenartig wie im Rete Malpighi. Beim Krebs sind die Epithelwucherungen dagegen unregelmäßig. Der Tod erfolgt durch Meningitis, Hirnabszeß ungefähr nach 1½ Jahren. Sekundär kann das Gehörorgan vom Karzinom der Parotis, der Zunge und des Oberkiefers ergriffen werden.

Therapie: Wenn ausführbar, ist möglichst frühzeitige Radikaloperation und Exstirpation neben Röntgen-Radiumbehandlung vorzunehmen.

VIII. Soziale Bedeutung der Ohrenkrankheiten.

a) Militärdienst. Die Beurteilung zur Diensteinstellung in Preußen geschah nach folgendem Regulativ: Bedingt

Tab.48.

Fig.1.

Fig.2.

digungsmöglichkeiten eine Häufung der Warzenfortsatzeiterungen und intrakraniellen Erkrankungen tatsächlich mit sich brächte, wie dies wohl allgemein ohrenärztlich befürchtet wird, so müßte man auch in Zukunft auf die Verwendung von Leuten mit einseitiger chronischer Knocheneiterung im Felde verzichten. Nach den gemachten Erfahrungen kann gesagt werden, daß das Auftreten von intrakraniellen Komplikationen und Warzenfortsatzeiterungen bei Mannschaften, die Garnison- und Arbeitsdienst leisten, jedenfalls zu den Seltenheiten gehört.

In nahezu $^1/_3$ der von mir militärärztlich begutachteten Fälle handelte es sich um belanglose Leiden, wie Ohrenschmalzpfröpfe, Ohrfurunkel, frische Katarrhe des Ohres und der oberen Luftwege, leichtgradige Schwerhörigkeit, Residuen, Erkrankungen, welche in keinem Fall die Kriegsbrauchbarkeit längere Zeit hindurch beschränkten. Bei einem weiteren Drittel der Untersuchten wurden Veränderungen festgestellt, welche wenigstens die Verwendung in der Garnison oder im militärischen Arbeitsdienst ermöglichten (z. B. harmlose Eiterung, mittelgradige Schwerhörigkeit) (s. S. 432, 438, 458).

Bei den zur Krankenhausbehandlung bestimmten Mannschaften handelt es sich meist um akute oder chronische Mittelohreiterungen, deren „konservative" Heilung in absehbarer Zeit erreichbar scheint.

Auffallend groß ist dagegen die Anzahl der chronischen Eiterungen; dieselbe beträgt mehr als 25% aller zur Untersuchung zugeschickten Soldaten. Bei der Hälfte derselben handelt es sich um harmlose Schleimhauteiterungen, welche die Dienstfähigkeit nicht aufheben, oder um Fälle, welche für Lazarettbehandlung geeignet erscheinen. Bei 50% aller chronischen Eiterungen (12% aller Untersuchten überhaupt) liegt dagegen eine so ausgedehnte Knocheneiterung vor, daß die Ausmusterung für ratsam gehalten werden muß.

In 25% der bösartigen Ohreiterungen befällt die Erkrankung beide Gehörorgane.

Hochgradige Schwerhörigkeit wird, wie dies auch als Aufnahmebedingung für die Schwerhörigenschulen ratsam ist, dann angenommen, wenn gewöhnliche Umgangssprache mit beiden Ohren bei abgewendetem Gesicht nur aus einer Entfernung von weniger als $2^1/_2$ m verstanden wurde; (im allgemeinen entspricht dies einem Gehör für Flüsterrsprache von 0—0,5 m auf jedem Ohre).

Bei der Untersuchung von 1304 schwerhörigen Schulkindern Berlins im Jahre 1914 wurden in 29% der Fälle chronische Mittelohreiterung und deren Folgezustände als Ursache der Schwerhörigkeit festgestellt. Es zeigt sich also, daß die chronische Mittelohreiterung einen ähnlich hohen Prozentsatz bei der ohrenkranken Schuljugend (29%) ergab, wie bei den zur Untersuchung

geschickten gehörleidenden Soldaten (25%). Anscheinend sind also die Kenntnisse von der Bedeutung und Heilbarkeit der Ohreiterungen noch nicht genügend in das Volksbewußtsein eingedrungen. Es wird sich als notwendig erweisen, daß die Behandlung der Ohreiterungen bereits in der Schulzeit in igendeiner Form zwangsweise überwacht wird. Schon im Jahre 1900 hat Ostmann aus der Erkenntnis heraus, daß Tausende dem Heeresdienst durch chronische Ohreiterungen entzogen werden, sich folgendermaßen geäußert: „Eine zwangsweise Überführung in ein Krankenhaus dürfte . . . . . rechtlich nicht zulässig sein, wenngleich eine solche Bestimmung für die vielen Wehrpflichtigen, die von Jugend auf an Mittelohreiterungen leiden, ohne jemals behandelt zu sein, geradezu ein Segen werden könnte und geeignet sein dürfte, manchen Mann dem Heeresdienste zu erhalten".

Über die Frage, ob Soldaten aus prophylaktischen Gründen radikal operiert werden sollen, spricht sich Ostmann in treffender Weise aus:

„Desgleichen werde ich die Erkrankungen des Warzenfortsatzes und ihre Behandlungsmethoden nicht berühren, weil sich keine spezifisch militärärztliche Frage an dieselbe knüpft. Es sei denn die, daß es im Interesse des Dienstes nur liegen kann, Mannschaften mit chronischen Mittelohreiterungen, die nachher große chirurgische Eingriffe notwendig machen, gar nicht einzustellen, oder doch so frühzeitig wieder zu entlassen, daß eine derartige Progression der Erkrankung vermieden wird. Der militärische Krankendienst hat nicht zum Ziel, mit schweren Erkrankungen eingestellte Mannschaften zu heilen, um sie dann nach monatelanger Behandlung als unbrauchbar zu entlassen, sondern die vornehmste und bedeutsamste Tätigkeit des Sanitätsoffiziers liegt in der Prophylaxe."

Allerdings muß berücksichtigt werden, daß die Begutachtung der chronischen Ohreiterungen nicht selten so schwierig ist, daß durch eine einmalige Untersuchung die Schwere oder Leichtigkeit der Erkrankung nicht bindend beurteilt werden kann. Die prophylaktische Radikaloperation hält Mauthner schon deswegen nicht für angebracht, weil in Österreich auch geheilte Radikaloperierte nur zu Hilfsdiensten herangezogen werden können. Unseres Erachtens sind einseitig Radikaloperierte kriegsverwendungsfähig, wenn die Operationshöhle vollkommen überhäutet ist. Es würde also der Versuch, die Knocheneiterungen der eingezogenen Mannschaften operativ zu beseitigen, erwägenswert sein, wenn es nicht bekannt wäre, daß oft allzu lange Zeit bis zum Aufhören der Eiterung vergeht, und daß es der größten Sorgfalt bedarf, das geheilte Ohr auch trocken zu erhalten. Wissen wir doch, daß aus diesem Grunde die Dauererfolge nach der Radikaloperation — unter sonst gleichen Be-

dingungen — bei der wohlhabenden Bevölkerung besser sind als bei der minderbemittelten.

Sehr wichtig ist öfters die Entscheidung, ob eine Ohreiterung, welche bei der Einstellung schon vorhanden war, durch den Dienst verschlimmert worden ist. Bei dem vielgestaltigen klinischen und otoskopischen Bilde der chronischen Eiterung fällt es schwer, bei dem Fehlen von Nebenkrankheiten und frischen Entzündungserscheinungen die Verschlimmerung einer Ohreiterung anzuerkennen. Wenn das Gehör für Flüstersprache dem tatsächlichen Befunde entspricht, und die Tonprüfung ein reines Schalleitungshindernis aufdeckt, wird man im allgemeinen auch eine Verschlimmerung der Ohreiterung ausschließen können. Angeblich vermehrter Ohrenfluß, „Ohrbluten", „Stiche im Ohr", Kopfschmerzen, Sausen, Schwindelerscheinungen und dergleichen mehr können in der Ruhe der Lazarettbehandlung gewöhnlich bald wieder beseitigt werden, so daß damit das Gehörorgan in den Krankheitszustand vor dem Diensteintritt zurückversetzt wird. Sollte eine angeblich verschlimmerte chronische Eiterung durch „konservative" Behandlung nicht auf den früheren Stand zurückzuführen sein, so muß versucht werden, durch Radikaloperation das Ohr zu heilen. Dagegen ist es wohl möglich, daß das Gehör auf einem eiternden Ohre durch Erschütterungen des Schädels und durch Luftdruckschwankungen wirklich verschlimmert wird. Es erscheint daher die Feststellung der Hörschärfe für Flüstern, besonders auf einem eiternden Ohre, vor und nach dem Ausrücken ins Feld zur Entscheidung von Rentenansprüchen unerläßlich. Wird völlige Taubheit auf einem eiternden Ohr gefunden, so muß bei erhaltener kalorischer Erregbarkeit mit der Möglichkeit einer Verschlimmerung gerechnet werden. Bei erloschener kalorischer Erregbarkeit wird eine Verschlimmerung durch den Dienst nur dann wahrscheinlich erscheinen, wenn dieselbe stürmisch mit Schwindel, Übelkeit, Erbrechen, Fieber einsetzte, was auf den Ablauf einer frischen Innenohrentzündung hindeuten würde.

Daß bei beiderseitigen chronischen Knocheneiterungen, abgesehen von der verdoppelten Gefahr, schon des schlechten Gehörs wegen eine Verwendung im Felde ausgeschlossen erscheint, ist selbstverständlich. Arbeitsdienst in der Heimat könnten aber auch solche Leute, — sonstige körperliche Verwendungsfähigkeit vorausgesetzt, — gut leisten.

Hochgradig Schwerhörige können, wie die Erfahrung gezeigt hat, im Arbeitsdienste (Einzelarbeit) Verwendung finden, wenn man sich aus $1/2$ bis 1 m Entfernung in gewöhnlicher Umgangssprache mit ihnen unterhalten kann. Da eine Verschlechterung des Gehörs oder eine völlige Ertaubung durch Detonationen, Unfälle oder dergleichen zu erwarten ist, wird im allgemeinen nur das Heimatsgebiet für dieselben als Arbeitsfeld in Betracht kommen.

b) Lebensversicherung. Die Aufnahme in eine Lebensversicherung muß verweigert werden bei bösartigen Geschwülsten, bei Knocheneiterungen: Ot. med. chron. mit Karies, Cholesteatom-, Polypenbildung, n. VII-Lähmung, Schwindelerscheinungen (Nystagmus). Die Aufnahme ev. unter erhöhter Prämie kann erfolgen bei Taubheit und Taubstummheit, Schleimhauteiterungen mit Perforationen der unteren Trommelfellhälfte, bei trockener Perforation, bei Radikaloperierten nach mindestens zweijähriger Heilung. Akute entzündliche Prozesse müssen vor der Aufnahme beseitigt werden. Schwerhörigkeit infolge katarrhalischer Adhäsivprozesse, Residuen, Stapesankylose, nervöse Schwerhörigkeit ohne ursächliche Allgemeinerkrankung, ausgeheilte akute Mastoïditis (Antrotomien) bilden keinen Hinderungsgrund für die Aufnahme.

c) Unfall und gerichtliche Begutachtung (s. a. S. 452) Gutachten über Ohrerkrankungen darf nur ein ohrenärztlich ausgebildeter Arzt ausstellen. Bei allen Kopfverletzungen sollen die Ohren möglichst bald nach dem Unfall untersucht werden. Je später die Untersuchung stattfindet, desto schwerer ist die Entscheidung, ob ein Ohrleiden durch den Unfall entstanden ist oder nicht. Entscheidend für ein Trauma ist nur der Nachweis frischer Verletzungen: Die Zeichen einer Blutung. Eine traumatische Ruptur unterscheidet sich von einer alten trockenen Perforation durch die Hämorrhagie (Tab. 16, $_{15}$, $_{16}$), an den Rändern und das leichte Gelingen des Valsalvaschen Versuches (s. S. 165, 430). Bei trockener Perforation sind die Perforationsränder weiß; oft bestehen gleichzeitig Verkalkungen im Trommelfell. Die Feststellung alter Veränderungen in den Ohren sofort nach dem Unfall, ev. die von den Angehörigen auf Befragen sogleich gegebene Auskunft, daß schon vor dem Unfall schlecht gehört wurde, ist für eine spätere Entscheidung sehr wichtig. Mitunter führt die Untersuchung des nicht betroffenen Ohres zu einem Anhaltspunkt für die Beurteilung. Wird z. B. behauptet, daß das nicht verletzte Ohr ganz gesund ist, und findet man dann auf demselben alte Veränderungen und Schwerhörigkeit, so ist auch für das verletzte Ohr die Wahrscheinlichkeit einer früheren, aber nicht beachteten Erkrankung vorhanden. Oft wird auch ein schon ganz altes Leiden auf einen Unfall zurückbezogen; tatsächlich kann aber auch eine Verschlimmerung desselben durch den Unfall herbeigeführt werden. Bei normalem Trommelfellbefunde und dem Ausschluß von Simulation wird man sich öfters auf die Aussagen von Zeugen stützen müssen. Ist eine Eiterung vorhanden, so ist die Entscheidung, ob dieselbe traumatisch entstanden ist, meist unmöglich. Stapesankylose, Cholesteatom, fötide Eiterung, große Defekte des Trommelfelles können im allgemeinen nicht in kurzer Zeit und plötzlich entstanden sein. Eine genaue Funktionsprüfung mit Berücksichtigung des Berufes und des Allgemeinzustandes

des Patienten wird oft ein sicheres Urteil ermöglichen. Die Erwerbsunfähigkeit, die der Unfall bedingt, kann erst nach Abklingen aller akuten Erscheinungen und Ausheilung der verletzten Teile (ca. 1/4 Jahr nach dem Trauma) beurteilt werden; dieselbe ergänzt den möglichst bald nach dem Unfall festgestellten Ohrbefund. Von Berufs**unfällen** (Betriebsunfällen) sind die Berufs**krankheiten** (s. S. 469) zu unterscheiden, da nur die ersteren nach dem Unfallversicherungsgesetz entschädigungspflichtig sind. Die Ohrerkrankungen, die z. B. bei Caissonarbeitern, Kesselschmieden usw. auftreten, sind Berufs**krankheiten**. Die Voraussetzung des Betriebsunfalles wird erfüllt, wenn die Schädigung auf ein plötzliches, in einem kurzen Zeitraum eingeschlossenes und während des Betriebes auftretendes Ereignis zurückzuführen ist (Thiem).

Erleidet der Patient durch eine Ohrverletzung eine Einbuße an Verdienst, dann bekommt er eine Entschädigung, deren Höhe nach dem Grad der Schwerhörigkeit, der Berufsart des Verletzten, bei nur subjektiven Beschwerden (z. B. Schwindel, Sausen, Gleichgewichtsstörung) oft erst nach klinischer Beobachtung festgestellt werden kann. Die Berufsart des Patienten muß bei dem Grad der durch den Unfall hervorgerufenen Erwerbsunfähigkeit vor allem berücksichtigt werden. Ein Musiker wird z. B. durch Schwerhörigkeit anders geschädigt wie ein Schneider, ein Maurer durch Schwindelerscheinungen mehr im Beruf gehindert als ein Gärtner. Die prozentuale Abschätzung kann nicht schematisch geschehen; es müssen alle in Betracht kommenden Momente erwogen werden (Passow).

Einen gewissen Anhalt gibt folgende Tabelle:

	Einseitig	Beiderseitig
Taubheit	ca. 20 – 30 %	ca. 15—100 %
Hochgradige Schwerhörigkeit (Flüstern unter 2 m)	ca. 15 %	ca. 50 %
Mittelgradige Schwerhörigkeit (Flüstern 2—4 m)	ca. 10 %	ca. 20 %

Gleichzeitig bestehende Schwindelerscheinungen beeinträchtigen die Erwerbsfähigkeit um ca. 10% mehr, können aber auch völlige Erwerbsunfähigkeit hervorrufen. Entstellung durch Verlust oder Verkrüppelung der Ohrmuschel, Fazialislähmung, chronische Ohreiterung schädigt die Erwerbsfähigkeit um 10—20%.

Meist dauert die Erwerbsbeschränkung z. B. durch Taubheit auf Lebenszeit an; Heilung ist bei subj. Geräuschen und bei Eiterungen möglich. Zur endgültigen Beurteilung einer

Verletzung oder der sich an dieselbe anschließenden Erkrankung muß man mitunter einige Monate abwarten. Traumatische Rupturen können heilen, Labyrintherschütterungen verschwinden oder erst nachträglich zur Gehörsverschlechterung führen. Besondere Schwierigkeiten für die Begutachtung liefern Patienten, welche mit und ohne wesentlichen objektiven Befund an der r. cochlearis über starke Kopfschmerzen, Schwindelerscheinungen und Sausen klagen, die sie Jahre hindurch erwerbsunfähig machen sollen (Vestibulariserscheinungen nach Labyrintherschütterungen), oder angeben, daß eine vorhandene Schwerhörigkeit durch den Unfall verschlechtert worden ist (s. S. 440). In solchen Fällen haben wir in dem Vorhandensein eines Spontannystagmus während der Schwindelanfälle, in dem Auftreten von Nystagmus bes. nach der kranken Seite beim Bücken, bei Kopfbewegungen nach hinten und dem Nachweis erhöhter oder verminderter Reizbarkeit des Vestibularapparates auf dem verletzten Ohr, besonders bei gleichseitiger Taubheit, Anhaltspunkte, um die Richtigkeit der gemachten Angaben zu prüfen (S. 137, 147). Je nach dem Ausfall dieser Prüfungen wird man auch Klagen über Ohrensausen, für das wir ja sonst gar keine Kontrolle haben, bewerten müssen. Bei totaler Taubheit (nach Basisfraktur) ist öfters völlige Unerregbarkeit der statischen Apparate nachweisbar; in diesem Falle hören die Schwindelerscheinungen allmählich auf. Einseitiges oder beidseitiges kalorisch nicht beeinflußbares Vorbeizeigen nach außen ist für Hinterkopftraumen charakteristisch (Bluterguß in der Gegend des Kleinhirnbrückenwinkels) (Goldmann, Rabe). Kompliziert wird die Beurteilung durch die häufig gleichzeitig vorhandene traumatische Neurose (s. S. 438). Prüfung des gesamten Nervensystems, des Gleichgewichtsvermögens, der Schmerzempfindlichkeit der Haut, der Ohrmuschel und des Gehörganges (Hemianästhesie), Versuche zur Entlarvung von Simulation (S. 179) geben Anhaltspunkte bei der Begutachtung. Die Disposition von Unfallkranken mit Erscheinungen einer Gehirnläsion zu Menièreschen Symptomen erklärt sich aus dem labilen Zustand des Nervenzentren, welcher durch Ausfall von Hemmungen und dem gestörten Gleichgewicht symmetrischer Zentren bedingt wird (Goldmann). Vasomotorische Störungen im inneren Ohr können mit Schwindelerscheinungen vorhanden sein (S. 394); dann findet sich öfters eine Hyperämie im knöchernen Gehörgange. Bei der traumatischen Neurose kommt es auch ohne Labyrinthläsion zu starker Erregung (Zittern, Übelkeit, Schweißausbruch) während der Prüfung der Vestibularreaktionen. Bárány fand bei Kranken, die an Schwindel litten, große Differenzen in der Gegenrollung beider Augen und beträchtliche Unterschiede der Rollung an verschiedenen Tagen (S. 149). Die Kopfknochenleitung ist meist stark verkürzt, Herzstörungen sind selten.

Traumatische Rupturen ohne Labyrintherschütterung und Ohrmuschelwunden sind leichte Verletzungen. Schwere Körperverletzung wird dagegen durch Verlust oder Verkrüppelung der Ohrmuschel, durch beiderseitige Taubheit, ferner durch Verletzungen, welche chronische Knocheneiterungen bedingen, erzeugt. Eine Infektion nach Verletzungen kann sogar den Tod durch Meningitis, Pyämie, Gehirnabszeß (z. B. nach Extraktionsversuchen von Fremdkörpern) hervorrufen.

d) Arbeitsunfähigkeit Kassenkranker. Arbeitsunfähig werden Kassenkranke durch Ohrenleiden, die starke Schmerzen verursachen (Ot. externa) oder durch Verletzungen entstanden sind, ferner durch akute Mittelohrentzündungen, da die Heilung durch die Ausübung schmutziger Arbeit oder durch den Aufenthalt im Freien verzögert und eine Komplikation sogar begünstigt wird. Beim Eintritt einer Komplikation bei akuten und chronischen Eiterungen (Mastoïditis) tritt ebenfalls Arbeitsunfähigkeit ein. Bei Ohrleiden mit Schwindelanfällen (Katarrhe, professionelle Schwerhörigkeit, Unfall, Nervenerkrankungen), muß je nach dem Berufszweig über die Arbeitsfähigkeit entschieden werden. Maurer, Dachdecker, Schornsteinfeger werden eher durch diese Erkrankungen arbeitsunfähig, als Schneider, Schuhmacher, Gärtner. Es ist auch gefährlich, z. B. einen Dachdecker mit Paukenhöhlenausspülungen zu behandeln, so lange derselbe arbeitet; ein hinterher auftretender Schwindelanfall kann dem Patienten das Leben kosten. Bei chronischen Erkrankungen muß man daher von Fall zu Fall über die Arbeitsunfähigkeit entscheiden. Auch zur Vornahme operativer Eingriffe (Ohrpolypen, Knöchelextraktionen usw.) ist es nötig, den Patienten für arbeitsunfähig zu erklären. Invalidität tritt ein, wenn das Ohrenleiden dauernd die Arbeitsfähigkeit bis auf ein Drittel herabsetzt. Invalidenrente erhalten auch nicht dauernd Erwerbsunfähige, die 26 Wochen ununterbrochen erwerbsunfähig gewesen sind, für die weitere Dauer der Erwerbsunfähigkeit.

e) Die Versorgung schwerhöriger Schulkinder. Die nachhaltigsten und wichtigsten Eindrücke, welche das heranwachsende Kind in der Schule empfängt, gehen vom Ohr aus; infolgedessen geht den schwerhörigen Kindern in der Schule so vieles vom Unterricht verloren, daß sie diesem gar nicht oder nur unvollkommen folgen können; dem schwerhörigen Kinde fehlen viele Vorstellungen und Begriffe, und seine gesamte sprachliche, geistige und gemütliche Entwicklung bleibt im Rückstande. Abgesehen von diesen Folgen des Überhörens, kommt noch hinzu, daß die Schwerhörigkeit oftmals durch Erkrankungen bedingt wird, welche an sich ungünstig auf das körperliche Gedeihen und die Denktätigkeit einwirken: Vergeßlichkeit, Unaufmerksamkeit, Zerstreutsein, leichte Ermüdbarkeit, Willensschwäche, Charakterlosigkeit sind die Folgen (nasale und

aurale Aprosexie). Oft genug wissen es weder Eltern noch Lehrer, daß hinter scheinbarer Dummheit und Zerfahrenheit eine Schwerhörigkeit verborgen ist, daß nicht geistige Minderwertigkeit oder Schwachsinn die Ursache des Zurückbleibens in der Schule sind, sondern Ohrenleiden. Daraus ergibt sich als Folgerung, daß bei allen Kindern, welche den Anforderungen der Klassen nicht entsprechen und nicht versetzt werden, auf den Zustand der Ohren geachtet wird. Wenn es natürlich auch häufig genug vorkommt, daß normal hörende Kinder in der Schule zurückbleiben, so ist es doch anzuraten, daß bei allen derartigen Kindern zur Sicherheit eine Untersuchung des Gehörs für Sprache vorgenommen wird. Ungefähr 20—30% aller Schulkinder sind auf einem oder beiden Ohren schwerhörig. Unter 2757 uns von den Berliner Volksschulen (mit insgesamt ca. 225 000 Schülern) als schwerhörig gemeldeten Kindern befanden sich 872 mit akuten Mittelohrkatarrhen (31,3%), 755 mit chronischen Ohreiterungen (27,6%), 764 (27,8%) mit Folgezuständen von Ohreiterungen, wie trockenen Durchlöcherungen, Narben (Residuen) und negativen Trommelfellbefunden, 366 mit Ohrenschmalzpfröpfen (3,3%). Es ist schon früher auf die Bedeutung und Heilung des akuten Mittelohrkatarrhs hingewiesen worden; es mag hier noch einmal betont werden, daß man beim Vorliegen eines akuten Mittelohrkatarrhs beim Schulkinde keine Mühe und Unbequemlichkeit, keine Versäumnis des Schulunterrichts scheuen darf, um das Leiden zu beseitigen, da sonst eine unheilbare Schwerhörigkeit (chronischer Mittelohrkatarrh) entsteht. Vielfach herrscht die Ansicht, daß nach Feststellung des akuten Katarrhs bei einem Schulkinde die Entfernung der vergrößerten Rachenmandel und ein einmaliger Besuch des Arztes ausreicht, um die Heilung herbeizuführen. Das ist durchaus nicht der Fall; es bedarf einer intensiven allgemeinen und lokalen Behandlung, um die Schwerhörigkeit zu beseitigen und den schwerhörigen, schlechten Schüler in einen normalhörenden, guten zu verwandeln. Ärzte und Lehrer müssen mit allen ihnen zur Verfügung stehenden Mitteln aufklärend wirken, um diese außerordentlich verbreitete, aber so gut wie immer heilbare Erkrankung aus den Schulen verschwinden zu lassen. Es ist also nicht allein mit der Feststellung der Erkrankung getan, sondern es muß unter allen Umständen dafür Sorge getragen werden, daß die Behandlung nicht eher unterbrochen wird, als bis dauernde Heilung erreicht ist. Ein Zurückbleiben in der Schule infolge eines akuten Mittelohrkatarrhs und von Rachenwucherungen darf heutzutage nicht mehr vorkommen, und es hieße schon ein tüchtiges Stück in der Prophylaxe der chronischen unheilbaren Schwerhörigkeit vorwärts gelangen, wenn diese bereits in der Schule erkannte Form der Schwerhörigkeit endgültig beseitigt würde.

Es ist ja selbstverständlich, daß Kinder mit beiderseitigen *akuten* Ohreiterungen bis zur Heilung der Schule fernbleiben müssen; es gilt, dafür zu sorgen, daß der Schulbesuch nicht eher wieder erfolgt, als bis die Eiterungen beseitigt und das Gehör normal geworden ist. Zum Zurückbleiben eines Kindes in der Schule gehört natürlich immer eine *beiderseitige* Schwerhörigkeit. Selbst Kinder mit einer einseitigen Taubheit, ganz gleichgültig, wodurch diese bedingt ist, stören die Schulfähigkeit nicht. Das eine normal hörende Ohr vermittelt die Aufnahme des Gehörten zur Genüge, so daß eine einseitige Taubheit auch keine wesentliche Beeinträchtigung der Geistesbildung auszüben pflegt.

Ungemein häufig finden sich dagegen bei den Schulkindern als Folgezustände von ungeheilten akuten Eiterungen, besonders nach Infektionskrankheiten, beiderseitige chronische Ohreiterungen. Es ist ein *trauriges Bild*, wenn man reihenweise Schulkinder mit vollkommener Zerstörung der Trommelfelle, übelriechenden Eiterungen und selbstverständlich *unheilbarer*, hochgradiger, *beiderseitiger Schwerhörigkeit* an sich vorüberziehen sieht. Ganz abgesehen von den allgemeinen Gesundheitsschädigungen und Gefahren, welche die Eiterung dem Organismus bereitet, ist es eben gerade die Schwerhörigkeit, die selbst nach Ausheilung der Eiterung meistenteils zurückbleibt, welche das geistige Vorwärtskommen der Kinder in der Schule hemmt. Während bei Schulkindern erklärlicherweise hochgradige Schwerhörigkeit verhältnismäßig selten durch chronischen Mittelohrkatarrh, Otosklerose und Labyrinthatrophie bedingt wird, sind es gerade die *beiderseitigen chronischen Eiterungen*, von welchen der Schuljugend und damit der *Volksgesundheit überhaupt* die größten Gefahren drohen. Daß ärztlicherseits alles geschehen muß, um das Chronischwerden akuter Eiterungen zu *verhüten*, ist selbstverständlich. Ist das Unglück aber einmal geschehen und das Gehör beiderseitig dauernd geschädigt, so kann *der Arzt* für die Hemmung der geistigen Folgen der Schwerhörigkeit nichts mehr tun. Seltener, aber immerhin weit häufiger, als man im allgemeinen glaubt, kommt bei Schulkindern bei normalem Trommelfellbefund eine beiderseitige Schwerhörigkeit vor, welche als *angeborene Labyrinthanomalie* aufgefaßt werden muß. Charakteristisch für diese Schwerhörigkeit mit dem funktionellen Typus der nervösen Schwerhörigkeit ist das gleichzeitige Vorkommen taubstummer Geschwister oder Eltern; diese Tatsache ist von großer Bedeutung, weil man bei negativem Trommelfellbefund und Schwerhörigkeit immer noch zu leicht geneigt ist, an einen „Tubenkatarrh“ oder dergleichen zu denken und dem Übel durch Luftdusche oder Ausräumung des Nasenrachenraumes beizukommen sucht (s. S. 185, 214, 216, 415, 418).

In allen Fällen, in welchen bei Schulkindern durch die Luftdusche nicht eine sofortige wesentliche Besserung des Hörvermögens erreicht wird, muß durch eine genaue Vornahme der Funktionsprüfung das innere Ohr untersucht werden. Im allgemeinen kann man bei Feststellung einer nervösen Schwerhörigkeit, welche auch häufig genug durch hereditäre Syphilis bedingt wird, mit einer Unheilbarkeit des Leidens rechnen.

Es ist klar, daß in allen Fällen von Schwerhörigkeit beim Schulkinde, in welchen der Arzt eine unheilbare Schwerhörigkeit feststellen muß, im Unterricht Rücksicht auf das Gebrechen erforderlich ist, wenn nicht geistiges Verkümmern und Zurückbleiben im späteren Leben die Folge sein soll. Es ist ja selbstverständlich, daß das Gehirn des normalen wie schwerhörigen Kindes gleich aufnahmefähig ist für alle von der Peripherie herkommenden Reize, und daß der Unterschied eben nur dadurch zustandekommt, daß beim schwerhörigen Kinde eine große Anzahl von zentralen Erregungen ausbleibt, die beim normal hörenden vorhanden ist. Wird es dem schwerhörigen Kinde ermöglicht, daß auch sein Gehirn die gleichen Eindrücke von der Peripherie erhält wie das normalhörende, so verschwindet die geistige Schwäche, und die Entwicklung gleicht sich in absehbarer Zeit so aus, daß ein Unterschied in der Entwicklung zwischen beiden Kindern nicht mehr festzustellen ist. Da in der Volksschule bei der großen Kinderzahl eine Berücksichtigung des einzelnen nicht durchführbar und die instinktive Veranlagung der Kinder, durch Absehen vom Munde des Lehrers das nicht Gehörte aufzufassen, nur ungleich entwickelt ist und bei schwierigen Stoffen ganz versagt, muß für unheilbar schwerhörige Kinder eine besondere Fürsorge in pädagogischer Hinsicht getroffen werden.

Es ist das Verdienst von Hartmann, den Schwerhörigenunterricht in Deutschland begründet, und von Schorsch, dem Direktor der städtischen Taubstummenschule in Berlin, die Organisation der Schwerhörigenschulen durchgeführt und ausgebaut zu haben.

Aus der ersten von Reinfelder geleiteten Schwerhörigenklasse in Berlin im Jahre 1902 sind bis jetzt bereits 4 Schwerhörigenschulen mit ca. 400 Kindern geworden. Auf 100000 Einwohner dürften ca. 20 bis 30 unheilbar schwerhörige Schulkinder kommen.

„Die Schule für Schwerhörige will bei ihren Kindern die Verkehrsfähigkeit herstellen, den Mangel in ihrer sprachlichen Entwicklung ausgleichen und ihnen im wesentlichen diejenige Bildung vermitteln, welche die Vollschulen bieten. Dieses Ziel wird erreicht durch ein besonders in der sprachlichen und gemütlichen Eigenart der Schwerhörigen begründetes Unterrichtsverfahren. Der Schwerhörigenunterricht erstrebt in allen Fächern Sicherung und Bereicherung des lautlichen, formellen und begrifflichen Sprachbesitzes der Schüler, sowie eine der

regelrechten möglichst nahekommenden Erfassung der Sprache. Der besonderen Aufgabe der Schwerhörigenschule dienen der Artikulationsunterricht und der Unterricht im Absehen und Hören“ (Schorsch).

Ein Gehör über 6 m Umgangssprache reicht zum Schulbesuch regelmäßig aus; schwerhörige Kinder mit einem Gehör von 6—2½ m Umgangssprache kommen in der Schule mit, werden aber zweckmäßigerweise nahe dem Lehrer gesetzt; Absehkurse können in geeigneten Fällen für das spätere Leben nutzbringend vorbeugen. Kinder mit einem Gehör von ungefähr ½ m Flüstersprache für jedes Ohr und Umgangssprache von unter 2½ m für beide Ohren kommen gewöhnlich im Unterricht überhaupt nicht mit und bedürfen daher der Umschulung in die Schwerhörigenschule. In die Schwerhörigenschule gehören aber immer nur Kinder, die als schwerhörig zu bezeichnen sind, nicht etwa taube. Ein Kind, welches nur einzelne laut am Ohr gesprochene Worte oder gar nur Vokale oder Konsonanten hört, kann selbstverständlich nicht durch das Ohr unterrichtet werden; eine Verständigung mit ihm durch das Ohr ist nicht möglich. Ein solches Kind würde die wirklich nur Schwerhörigen, mit welchen eine Verständigung durch das Ohr allein, wenn auch nur in unmittelbarer Nähe möglich ist, hindern. Es gehört daher nicht in die Schwerhörigenschule, sondern in die Taubstummenschule. Nach Einrichtung der Schwerhörigenschulen kommt es häufiger vor, daß Eltern ihre total tauben oder praktisch so gut wie tauben Kinder lieber in den Schwerhörigenschulen unterbringen wollen. Das kann nicht gebilligt werden, da der Fortschritt der hörenden Kinder durch taube, auch solche mit Hörresten, nur gehemmt wird. Tatsächlich sind Kinder mit Hörresten, die weder zur Verständigung noch zur Spracherlernung ausgereicht haben, praktisch als „taub“ zu bezeichnen. Daß schwerhörige Kinder mit geistig normaler Begabung in Hilfsschulen oder gar Idiotenanstalten untergebracht werden, muß unter allen Umständen verhütet werden.

Um nicht eine Schwerhörigkeit während der Schulzeit zu übersehen, empfiehlt es sich, alle neu einzuschulenden Kinder einer kurzen Hörprüfung mit Sprache zu unterziehen; dieselbe ist bei schlechten Schülern, bei jeder nicht erfolgenden Versetzung zu wiederholen; sie ist ferner bei allen Schülern nach dem Überstehen einer Infektionskrankheit anzuraten. Die kleine, nur wenige Augenblicke erforderliche Mühe lohnt sich durch den Erfolg. Bei der Hörprüfung schwerhöriger Schulkinder muß nur nicht jedes einzelne Ohr mit Flüster- und Umgangssprache untersucht werden. In der Schule wird gleichzeitig mit beiden Ohren gehört und vom Lehrer nicht geflüstert. Dementsprechend erfolgt auch beim Schulkinde die Feststellung des Gehörs durch die Prüfung beider Ohren, wobei das

Kind uns den Rücken zuwendet, so daß ein Absehen vom Munde ausgeschlossen ist. Bei dem bekanntermaßen außerordentlichen Wechsel des Gehörs für einzelne Laute und Worte läßt sich das Gehör zahlenmäßig überhaupt nicht ermitteln. Ein schwerhöriges Kind, welches leicht verständliche hohe Worte 6 m, tiefe aber nur ½ m weit hört, kommt in der Schule nicht mit, und es würde ihm großes Unrecht geschehen, wenn sein Hörgrad mit 6 m angegeben würde. Liest man einem derartigen Kinde komplizierte Tonkomplexe, wie sie geographische, zoologische, mathematische und religiöse Stoffe umfassen, aus einem Buche vor, und läßt es die vorgelesenen Sätze stückweise wiederholen, so ist man erstaunt, wie die scheinbare „so gute" Hörweite sinkt. Sehr häufig sind die Eltern entrüstet über die Feststellung, daß ihr Kind schwer hören soll; sie vergessen, daß eine laut am kleinen Familientisch geführte Unterhaltung über alltägliche Dinge eine geringere Hörleistung erfordert, als das aufmerksame Verfolgen eines unbekannten Unterrichtsstoffes aus größerer Entfernung in der Schule.

So erklärt es sich, daß verschiedene Untersucher bei ein und demselben Kinde die verschiedensten Hörweiten feststellen, und, so widersinnig es an sich ist, versteht es sich doch aus der Physiologie des Ohres, daß bei einem schwerhörigen Kinde mit demselben Recht eine Hörweite von 3 m wie von 10 cm festgestellt werden kann! Viel wichtiger als die zahlenmäßige Hörprüfung ist das Urteil des Pädagogen, ob ein Kind in der Schule mitkommt oder nicht. Schwerhörige Schulkinder, welche gute Zeugnisse aufweisen und regelmäßig versetzt werden, — eine richtige unparteiische pädagogische Beurteilung wird natürlich als selbstverständlich vorausgesetzt —, aus der Vollschule in die Schwerhörigenschule umzuschulen, wäre ebenso unhuman, wie etwa solche, die heilbar sind, umzuschulen und nicht zu heilen, oder aber die, welche unheilbar sind, in der Vollschule zu belassen.

Das Vorurteil, welches bei vielen Eltern gegen die Umschulung der Kinder in Schwerhörigenschulen herrscht, muß durch Aerzte und Lehrer beseitigt werden; in späteren Jahren ist der Schwerhörige, dessen Vorbildung bereits in der Kindheit mit Rücksicht auf sein Leiden und seine Berufswahl hin erfolgte, dem normal hörenden Menschen fast gleichgestellt und dem Konkurrenzkampf mit dem Vollhörigen gewachsen. Die Schwerhörigenschule ist keine Hilfsschule, sondern eine der Vollschule gleichwertige Bildungsstätte.

Ebenso wie für Vollhörige ist auch für Schwerhörige im Anschluß an die Schwerhörigenschule in Berlin ein Fortbildungsunterricht eingerichtet, um die weitere geistige und sprachliche Ausbildung und Absehfertigkeit zu gewährleisten.

Ein städtisches Pflegeamt für die wissenschaftliche Weiterbildung der Schwerhörigen will auch den Schwerhörigen wissenschaftliche Anregung, Belehrung und Fortbildung verschaffen und ihnen in allen einschlägigen Fragen hilfreich und beratend zur Seite stehen. Großen Nutzen könnten auch die Vereine für Schwerhörige leisten, wenn ihre Tätigkeit nicht so sehr durch persönliche Interessen aller Art abgelenkt würde, und dadurch eine Zersplitterung der Kräfte verursachte. So ebnet sich allmählich der Weg, um die ärztlich unheilbaren Fälle von Schwerhörigkeit vor geistiger Verarmung und Verlassenheit zu bewahren und eine in jeder Hinsicht zielbewußte Schwerhörigenfürsorge zu erreichen!

f) Berufsberatung, Berufswahl von Schwerhörigen und Berufskrankheiten. Berufsämter wachen jetzt über die richtige Berufswahl körperlich nicht einwandfreier Individuen. Ein nicht fachärztlich ausgebildeter Berufsberater wird auf einen ärztlichen Befund angewiesen sein. Mit der Feststellung des pathologischen Befundes allein, der Angabe einer Diagnose, wie etwa „beiderseitige chronische Mittelohreiterung", wird für den Berufsberater kein genügender Anhaltspunkt gewonnen, da es ja sehr verschieden zu beurteilende Arten von Ohreiterungen gibt und die durch dieselben bedingte Gehörsherabsetzung durchaus nicht gleichmäßig eingeschätzt werden kann. Es wird also notwendig sein, sich genau über das Leiden, seine voraussichtliche Prognose und über das Hörvermögen zu äußern; zum Beispiel: „Beiderseitige trockene Trommelfelldurchlöcherung, Gehör auf jedem Ohr für Flüstersprache auf 2 m herabgesetzt, für Umgangssprache auf beiden Ohren mit abgewendetem Gesicht 4 m; Rückfallgefahr der Eiterungen bei Erkältungen und bei Eindringen von Verunreinigungen in den Gehörgang; Hörverschlechterung zu befürchten." Dann hat der Berufsberater einen ärztlich begründeten Hinweis, um vor Berufen zu warnen, bei welchen besondere Erkältungsmöglichkeiten und stärkere Lärmentwicklung vorhanden sind. Die mannigfachen Begleiterscheinungen der Ohrerkrankungen, wie Ohrensausen, Kopfschmerzen, Reflexvorgänge, Anfälle von Übelkeit, Erbrechen, Schwindel, Unmöglichkeit die Schallrichtung zu erkennen, Augenzittern, Gesichtslähmung, Gleichgewichtsstörungen, Hyperästhesie, Störungen der Sprache, der Auffassung und des Gedächtnisses, ferner die je nach Sitz und Ursache ganz verschiedene Beurteilungsnotwendigkeit von Hörstörungen, werden die Mitwirkung des Facharztes bei der Feststellung des Befunde notwendig machen. Für die Berufsberatung der Kinder der Schwerhörigenschulen ist neben dem ärztlichen Befund die Beobachtung des Pädagogen während der Schulzeit von großer Bedeutung. Die Berufsberatung hochgradig Schwerhöriger kann bei restloser Sammlung derselben in den Schwerhörigenschulen sich verhältnismäßig einfach gestalten. Neben diesen hochgradig schwerhörigen Schulkindern gibt es aber auch eine große Anzahl

von leicht Schwerhörigen oder solchen, welche zu Ohrenerkrankungen besonders disponiert sind, bei denen eine richtige Berufsberatung das Entstehen schwerer Ohrerkrankungen und hochgradiger Schwerhörigkeit verhüten kann. Es ist ja bekannt, daß in gewissen Familien Neigung zur Entstehung von Schwerhörigkeit besteht. Ein Kind von taubgeborenen Eltern wird leichter beim Arbeiten im Lärm einem progredienten Zerfall des nervösen Hörapparates ausgesetzt sein als ein Kind normal hörender. Wenn wir ferner wissen, daß z. B. die Mutter und Großmutter eines vor der Berufswahl stehenden, an Ohrensausen leidenden jungen Mädchens infolge von Otosklerose schwerhörig waren, so werden wir, selbst wenn zur Zeit der Beratung noch gut gehört wird, besser daran tun, wenn wir zu einem Beruf raten, in dem beim etwaigen Eintritt der Schwerhörigkeit keine allzu große Störung entsteht, und in dem auch das Gehör nicht gefährdet wird. Wir werden ihr also eher empfehlen, Bureauarbeit zu übernehmen, als Telephonistin zu werden. Es ist also bei der ärztlichen Berufsberatung Ohrkranker nicht nur der augenblickliche Befund maßgebend, sondern auch der zu erwartende, zukünftige. Bei den Hilfsmitteln, welche dem menschlichen Instinkt zur Verfügung stehen, ist der Berufswechsel später schwerhörig gewordener, bereits im Beruf eingearbeiteter Menschen nicht so häufig und von so praktischer Bedeutung, als die Berufsberatung der während der Schulzeit bereits als unheilbar erkannten Schwerhörigen.

Besondere Beachtung bei der Berufswahl erfordern Kinder, bei denen eine angeborene Organminderwertigkeit angenommen werden muß, s. S. 185, 392, 407.

Menschen mit Minderwertigkeit der Gehörorgane werden z. B. durch eine Detonation oder Explosion dauernd schwerhörig, während andere Gehörorgane durch dieselbe Einwirkung gar nicht geschädigt werden oder sich schnell wieder erholen. Nur so können wir es verstehen, daß im Kriege, in dem gewissermaßen zahlreiche Berufsschädlichkeiten in gedrängter und gehäufter Form zur Wirkung kamen, die Gehörorgane vieler geschädigt wurden, während andere unbehelligt blieben. Bei etwa $^1/_3$ der im Kriege beobachteten, durch irgend eine Verletzung hochgradig schwerhörig gewordener Soldaten handelte es sich um Verletzte, deren Gehör bereits nicht normal war. Die Annahme, daß ein vorhandenes Schalleitungshindernis, etwa der Verlust des Trommelfells, einen Schutz für das innere Ohr darstellen könnte, indem die fehlende oder unterbrochene Gehörknöchelchenkette die überstarke Schallübertragung aus der Luft auf das innere Ohr erschweren müßte, hat sich bei den Gewalteinwirkungen des Krieges jedenfalls nicht als stichhaltig erwiesen. Man kann nicht selten bei Ohren mit chronischer Eiterung oder deren Überbleibseln das Entstehen einer Labyrinthschädigung gerade auf der bereits erkrankten Seite durch eine äußere Gewaltseinwirkung beobachten. Es ist dies von Be-

deutung, da man ja sonst vermuten könnte, daß ein Mensch z. B. mit einer beiderseitigen chronischen Eiterung durch lärmende Berufe weniger geschädigt werden müsse als ein Mensch mit normalen Schalleitungsapparaten und sich infolgedessen gerade gut für denselben eigne.

Es kann also nicht nur eine angeborene, sondern auch eine erworbene Organminderwertigkeit eine Ursache für weiteres schweres Erkranken des Gehörorgans abgeben. Es muß daher nicht nur die augenblickliche Gesundheit, sondern eben gerade die vorhandene oder fehlende Widerstandskraft gegen Berufsschädlichkeiten bei der Berufswahl bedacht und geprüft werden.

Infolge einer in der Konstitution begründeten abnormen Qualifikation (häufige Katarrhe der Nase und des Rachens, Vergrößerung der Gaumen- und Rachenmandeln, Ekzeme, öfterer Mittelohrkatarrh usw.) erscheint der Hörnervenapparat oft schon geringen Anforderungen nicht gewachsen. In vielen Fällen genügt bereits die normale Funktion des Gehörorgans zur Schädigung der Funktionstätigkeit. Viele Erkrankungen des Ohres, z. B. häufig rückfällige Mittelohreiterungen, lassen sich auf eine in abnormer konstitutioneller Körperverfassung wurzelnde, morphologische und funktionelle Minderwertigkeit des Gehörorgans zurückführen (Stein).

Als morphologische Minderwertigkeit sind Bildungsanomalien, wie sie an allen Teilen des Gehörorgans vorkommen, aufzufassen. So erklärt sich ohne weiteres das Entstehen der nervösen Schwerhörigkeit, bei welcher allein schon die physiologische Funktion die Schädigung darstellt, im Sinne der Aufbrauchskrankheiten nach E d i n g e r und damit auch die Berufsschwerhörigkeit bei übernormaler Ausnutzung des Sinnesorgans. Die Organminderwertigkeit allein begründet auch die Krankheitsdisposition.

Eine nachgewiesene Organminderwertigkeit muß demnach als ausreichend betrachtet werden, um bei der Berufswahl vor allen solchen Berufen zu warnen, in denen an das betreffende Organ besonders hohe Anforderungen gestellt werden, sowohl was seine Leistungsfähigkeit im Umgang mit der Umwelt, als auch seine Empfindlichkeit gegen äußere Schädlichkeiten betrifft; denn wenn auch zur Zeit der Beratung anscheinend gesund, wird es aller Wahrscheinlichkeit nach zum Versagen kommen, sowie eine Berufsschädlichkeit eine abnorme, andauernde Reizquelle für dasselbe darstellt.

Als minderwertig sind also alle Gehörorgane zu betrachten, die öfter als einmal besonders an Mittelohrkatarrhen und -entzündungen erkrankt waren, ferner solche, bei denen Schwindel, Ohrgeräusche oder unangenehme Sensationen in den Ohren ohne objektiven Befund vorhanden sind, bei denen Ohrenschmerzen oder vorübergehende Hörstörungen nach leichten Kopfunfällen, nach einem Knall oder dgl. aufgetreten sind. Auch bei Empfindlichkeit gegen Geräusche, leichterer Ermüdbarkeit

beim Hören von Musik, bei Zirkulationsstörungen, wie Erröten der Ohrmuscheln, Pruritus, Ekzeme der Gehörgänge, Nystagmus bei seitlicher Blickrichtung auch ohne Schwindelerscheinungen, muß Vorsicht geübt werden; auch Gehörorgane in Familien, in deren Aszendenz gehäuft Ohrenerkrankungen und Schwerhörigkeit zur Beobachtung gekommen sind, gelten als minderwertig (Stein).

Besteht zur Zeit der Schulentlassung eine unheilbare Ohrerkrankung — leicht heilbare Leiden, wie Zeruminalpfröpfe, Gehörgangsentzündungen, akute Mittelohrkatarrhe oder frische Entzündungen, bedürfen der Heilung und bedingen, abgesehen von der Frage der Organminderwertigkeit, keine besondere Aufmerksamkeit bei der Berufswahl —, so müssen wir vor allem die einseitigen von den beiderseitigen Erkrankungen trennen. Es handelt sich bei unseren hochgradig schwerhörigen Schulkindern meist um chronische Mittelohreiterungen und deren Überbleibsel, Narben, trockene Durchlöcherungen, Operationshöhlen, Verwachsungen; angeborene beiderseitige organische nervöse Schwerhörigkeit, Mißbildungen mit Mikrotie oder Folgezustände unbeachtet gebliebener oder erfolglos behandelter akuter Katarrhe (Adhäsivprozesse, chronische Mittelohrkatarrhe) sind verhältnismäßig seltener. Die Otosklerose kommt im schulpflichtigen Alter nur ausnahmsweise vor; die beim Erwachsenen so ungemein häufig zu beobachtende labyrinthäre nervöse Schwerhörigkeit ist auch im Kindesalter nicht selten. Das Heer der erwachsenen Schwerhörigen wird ebenfalls hauptsächlich von den Fällen mit bds. chronischer Eiterung und deren Residuen, dann aber auch von Labyrinthatrophie und Otosklerose gebildet, Erkrankungen, die gewöhnlich erst nach der Pubertät einsetzen. Eine Gegenüberstellung von 296 hochgradig schwerhörigen Schulkindern und 370 Erwachsenen zeigt vergleichsweise die Verteilung der Erkrankungsformen:

	Schulkinder	Erwachsene
Chronische Eiterung	203	181
Nervöse Schwerhörigkeit	83	129
Chronischer Katarrh	10	9
Otosklerose	0	51
	296	370

Sind eiternde Ohren durch konservative oder operative Therapie trocken geworden, so muß bei der Berufsberatung nur auf die Rückfälligkeit der Erkrankung, das verminderte Gehör und die Verschlechterungsmöglichkeit desselben beim Arbeiten im Lärm Rücksicht genommen werden. Bei noch bestehender Eiterung wird sowohl der Kranke wie die Umgebung durch etwa bestehende Fötidität des Ausflusses gestört; das Leben des Kranken steht in einer gewissen Gefahr; die immer wieder notwendig werdende langwierige Behandlung stört die Lehrzeit.

Es empfiehlt sich, eine auch sorgfältiger konservativer Therapie unzugängliche chronische Ohreiterung bei Schulkindern erst

dann operativ in Angriff zu nehmen, wenn die allgemein gesteigerte Widerstandskraft des Körpers und Verstand, Geduld und eigenes Interesse des Kindes genügend ausgebildet sind, um die langwierige Nachbehandlung auch wirklich bis zu einem vollen Erfolg, d. h. bis zum dauernden Versiegen der Eiterung durchzuführen. Bei Schulkindern mit chronischen, auf anderem Wege unheilbaren Ohreiterungen, sollte also erst nach oder kurz vor Beendigung der Schulzeit, jedenfalls aber noch vor Beginn der Lehrzeit die operative Heilung des Leidens angestrebt und durchgeführt werden. Wenn dieses Ziel zur Ausführung und Verwirklichung gelangte, hätte das Berufsamt Schulentlassene mit chronischen Ohreiterungen überhaupt nicht mehr oder nur vereinzelt zu beraten, sondern nur noch solche mit Überbleibseln von früheren Eiterungen, mit Residuen.

Die gewerblichen Schädlichkeiten, denen die Gehörorgane unterliegen, zerfallen:

1. in meteorologische. Der schnelle Wechsel der Temperatur und Feuchtigkeit von Außen- und Innenluft bedingt leicht Erkrankungen besonders des mittleren Ohres. Berufsarten wie Gerber, Seeleute, Salzsieder, Maurer, Heizer, Bäcker, Brauer, Jäger, Fischer, Schiffer, Hirten, Schwimmlehrer, Geschäftsdiener, Tunnelarbeiter, Tätigkeit in Plättereien, Wäschereien sind Erkältungen besonders leicht ausgesetzt.

2. Die Entwicklung von Staub aller Art bildet Gefahren für das äußere wie mittlere Ohr. Drechsler, Schleifer, Fräser, Müller, Kaminfeger, Weber, Bergleute, Kürschner, Hutmacher, Zementarbeiter, Spinner, Steinmetzen, Ziegeleiarbeiter, Porzellanarbeiter, Töpfer, Stukkateure sind infolgedessen häufig ohrenleidend.

3. Äußere oder innere chemische Einwirkung und Giftwirkungen gefährden alle Teile des Gehörorgans. Bügler, Färber, Blei-, Phosphor-, Arsen-, Anilin-, Nikotin-, Chrom-, Chlor-, Ammoniak-, Kalk-, Teer-, Steinkohlen-, Öl-, Dachpappenarbeiter, Seiler, Polierer, Vergolder, Schriftsetzer, Spiegelbeleger, Maler, Klempner, Farbenarbeiter haben darunter zu leiden.

4. Berufe, in denen dauernd Lärm erzeugt wird, oder solche, die mit plötzlich starken Geräuschquellen verbunden sind, bringen eine professionelle nervöse Schwerhörigkeit mit sich; von ihr werden Schmiede, Kesselschmiede, Schleifer, Schlosser, Lokomotivführer und -heizer, Böttcher, Faßbinder, Klempner, Stellmacher, Steinbruch-Maschinenarbeiter, Telephonistinnen, Schreibmaschinenarbeiter häufig befallen.

5. Starke Luftdruckschwankungen schädigen sowohl das mittlere wie das innere Ohr, so daß Taucher, Schwammfischer, Caissonarbeiter, Luftschiffer, Flieger, Glasbläser, Trompeter, Bergleute, Chemiker, Artilleristen von denselben bedroht werden.

6. Äußere Gewalteinwirkungen bilden für alle Teile des Ohres, besonders aber das innere, eine große Gefährdung.

Dazu gehören auch Berufe, zu deren Ausführung ein besonders sicher arbeitendes Gleichgewichtsorgan erforderlich ist. Soldaten, Turner, Akrobaten, Ringer, Boxer, Chauffeure, Radfahrer, Kutscher, Viehwärter, Schlosser, Dachdecker, Schornsteinfeger, Maurer, Flieger, Luftschiffer, Bergleute, Eisenbahner, Tanzlehrer, Fahrstuhlführer verdienen diesbezüglich besondere Berücksichtigung.

Die Erkrankungen der Gehörorgane, welche bei den aufgezählten Berufsklassen häufiger zu beobachten und demgemäß als Berufskrankheiten aufzufassen sind, bestehen in harmlosen Affektionen des äußeren Ohres, wie Ekzemen, Erfrierungen, Verätzungen, Verbrennungen, dem Othämatom der Ohrmuschel und Verletzungen aller Art. Ernstere Läsionen sind Blutungen und Zerreißungen des Trommelfells bei zu starken Luftdruckschwankungen, an die sich häufig noch eine Infektion des Mittelohres anschließt. Die Infektion des Mittelohres durch die Ohrtrompete infolge inhalierbarer staubiger oder giftiger chemischer Materialien oder infolge von Fortleitung entzündlicher Prozesse von den oberen Luftwegen aus als Folgeerscheinung von Erkältungen und meteorologischen Einflüssen bilden oft genug Berufsschädigungen. Vor allem ist es das innere Ohr, welches, abgesehen von chronischen Intoxikationen, wie mit Nikotin, Alkohol, Blei, Quecksilber, Arsen, durch Druckschwankungen und Überreizungen des Sinnesepithels selbst gefährdet wird. Übertäubungen des Hörnerven, wobei rein mechanische Schädlichkeiten sich mit der spezifischen Nervenlähmung zu einem akustischen Trauma vereinen, sind die Folge dauernden Lärms oder einmaliger überstarker Geräuscherzeugungen; dazu kommt noch als weiteres schädigendes Moment die damit gleichzeitig verbundene Körpererschütterung z. B. bei Eisenbahnern, welche eine Reizung des gesamten Zentralnervensystems hervorruft und eine Degeneration in den besonders stark irritierten Hörnerven erleichtert. Andere Schädlichkeiten, wie überstandene Lues, Arteriosklerose, Alkohol, Tabakmißbrauch, bewirken eine Organminderwertigkeit, auf deren Boden der Nervenzerfall sich entwickelt. Wenn wir nun bei der Berufsberatung auch erwägen müssen, ob es sich um eine ein- oder beiderseitige Schwerhörigkeit, um eine bestehende heilbare, aber rückfällige Erkrankung, oder ob es sich um ein bereits abgelaufenes oder unheilbares Leiden handelt, so trifft in allen Fällen im allgemeinen doch der gleiche Rat zu, daß Ohrenleidende oder zu diesen Krankheiten Disponierte von allen Berufsarten sich fernhalten sollen, welche:

1. ein dauernd gutes Gehör beanspruchen oder
2. erfahrungsgemäß leicht zur Erkrankung des Ohres führen.

Einseitige hochgradige Schwerhörigkeit oder Taubheit würde im allgemeinen das Berufsleben nicht wesentlich beeinflussen; trotzdem ist es aber auch hierbei ratsam, dem Ohre gefährliche Berufe zu vermeiden, weil bei einer etwa eintretenden Schädigung des gesunden Ohres für den Träger die schwersten Folgen entstehen.

Eine Statistik, welche Schorsch für das Pflegeamt für die wissenschaftliche Weiterbildung der Schwerhörigen in Berlin soeben aufgestellt hat, ergab, daß von Schwerhörigen eine große Anzahl von Berufen erfolgreich ausgeübt wird.

Die schwerhörigen Schulkinder, welche die Schwerhörigenschule besucht haben und daselbst die Kunst des Absehens vom Munde des Sprechenden erlernten, sind natürlich viel besser für das Erlernen eines Berufes vorbereitet als die, welche sich allein auf ihre funktionsschwachen Gehörorgane verlassen müssen. Die Berufe, welche für Schwerhörige in Betracht kommen, eignen sich natürlich auch für einseitig Schwerhörige und solche mit angeborener oder erworbener Organminderwertigkeit. Zu raten sind alle Berufe, welche die genannten Gefahren, die in meteorologischen Verhältnissen, in der Staubinhalation, in Giftwirkungen, Lärm, Druckschwankungen, äußeren Gewalteinwirkungen liegen, möglichst ausschließen oder nur zu geringem Grade besitzen, ferner solche, die an Gehör und Körpergleichgewicht keine besonders hohen Anforderungen stellen. Alle Berufe, in denen verhältnismäßig leicht Selbständigkeit erworben wird, in denen nicht zuviel gehört und Rede und Antwort gegeben werden braucht, welche mehr auf Einzelarbeit als auf gegenseitigen Verkehr angewiesen sind, und bei welchen Schwindelfreiheit nicht erforderlich ist, eignen sich demnach für Schwerhörige und Ohrenkranke. Die Wissenschaft bietet in Archiven, Bibliotheken, Statistiken, Ämtern, Zeitungswesen, Laboratorien und Bureaus aller Art auch Schwerhörigen gute Erwerbsquellen. Kunst und Kunstgewerbe, wie Architektur, Photographie, Stickerei, Zeichnerei, Malerei, Bildhauerkunst ermöglichen auch Schwerhörigen reichliche Betätigung. Arbeiter und Handwerker, wie Lithographen, Graveure, Drechsler, Schneider, Schuster, Drucker. Schriftsetzer, Uhrmacher, Mechaniker, Putzmacherin, Glaser, Bandagist, Buchbinder, Stubenmaler, Tapezierer, Dekorateure, Näherin u. dgl. m. finden ebenfalls trotz Schwerhörigkeit vielseitige Betätigungsmöglichkeit.

Besteht keine Ohreiterung oder zu Zurückfall neigende Residuen, so kommt die Ausbildung als Landwirt, Landarbeiter und Gärtner in Frage.

Ferner bieten Industrie, Handel und Hauswirtschaft genügend reiche Arbeitsmöglichkeit auch für den Ohrenkranken und Schwerhörigen. Es ist ja selbstverständlich, daß die psychische Eigenart und Veranlagung des zu Beratenden bei der Berufswahl eine große Rolle spielen, und daß bei genügender Intelligenz selbst hochgradiger Hörmangel einen Beruf nicht ausschließt, der große Anforderungen an das Gehörorgan stellt. Gerade während des Krieges konnte man sich davon überzeugen, daß beiderseitige chronische Ohreiterungen mit übelriechendem Ausfluß und starken Gehörherabsetzungen energische und pflichtbegeisterte Männer nicht davon abhielten, selbst in den vordersten Reihen des Feldheeres Dienst ohne wesentliche Beschwerden zu tun.

Die richtige Berufsberatung der Ohrenkranken und Schwerhörigen und der zur Schwerhörigkeit Disponierten bei der Schulentlassung kann und wird ein wichtiges Glied in der allmählich immer mehr erstarkenden und bewußt arbeitenden sozialen Schwerhörigenfürsorge werden; es ist zu hoffen, daß beim richtigen Zusammenarbeiten aller in Betracht kommenden Instanzen manches Elend, das jetzt in armen schwerhörigen Familien herrscht, verhütet wird.

Schwerhörige mit Otosklerose, nervöser Schwerhörigkeit und Mißbildungen (Mikrotie) sollen beim Eingehen einer Ehe und bei der Auswahl des Ehegatten vorsichtig sein, da die Disposition zu diesen Leiden vererbt wird. Ohreiterungen bilden als erworbene Eigenschaften dagegen keinen Grund, aus Hereditätsgründen die Ehe zu verbieten.

In zweckmäßiger Weise schließen sich die unheilbar Schwerhörigen neuerdings in Schutzverbänden zusammen (z. B. Berlin, Internationaler Schutzverband der Schwerhörigen mit einer Zeitschrift für Schwerhörige), um ihren Mitgliedern Schutz, Rat und Hilfe auf allen Gebieten des täglichen Lebens gewähren zu können.

Kurzer historischer Überblick.

(Nach Politzers Geschichte der Ohrenheilkunde 1907/13).

Jahreszahl	Name	Gegenstand
1543	Vesal	Anatomie des äußeren u. mittleren Ohres (Trommelfell, Hammer, Amboß, Paukenhöhle und -fenster)
1546	Ingrassia	Steigbügel, chorda tymp., cellulae mast.
1561	Fallopio	Inneres Ohr (Vorhof, Schnecke, Bogengänge), annulus tymp.; Fazialkanal
1563	Eustachius	Ohrtrompete, m. tens. tymp., Schneckenspindel, Spiralmembran,
1588	Pedro de Ponce	Taubstummenunterricht
1601	Casserio	Äußere Ohrmuskeln, m. stapedii, membr. tymp. sec.
1646	Fabricius Hildanus	Zangenförmiges Ohrspekulum
1674	Willis	Schnecke ist Sitz des Gehörs; Paracusis
1683	Duverney	Hörtheorie: Tondifferenzierung in der Spiralmembran
1704	Valsalva	„Labyrinth" (scala vest., tymp.), path. Sectionen, V. Versuch
1724	Guyot	Katheterismus durch den Mund
1740	Morgagni	Knöchernes Labyrinth; Sektionsbefunde
1741	Cleland	Katheterismus durch die Nase
1760	Cotugno	Labyrinthwasser, Aquädukte
1774	Petit	Eröffnung des Warzenfortsatzes
1776	Jasser	Durchbohrung des Warzenfortsatzes
1778	Heinicke	Taubstummenlautsprache
1784	Abbé' de l'Epee	Taubstummenzeichensprache
1789	Scarpa	Häutiges Labyrinth (utriculus, sacculus, Otolithen, Hörnerv) intumescentia gangl. n. vestibularis
1820	Purkinje	Drehnystagmus u. Drehschwindel
1820	Breschet	n. vestibularis, Otolithen
1823	Ch. Rosenthal	Spiralkanal für ganglion spir.
1832	Shrapnell	membr. flaccida
1834	Weber	Webersche Versuch
1835	Steifensand	crista ampullaris
1837	Joh. Müller	Luft- und Knochenleitung
1838	Deleau	Auskultation
1838	Ign. Gruber	Ohrtrichter
1841	Hoffmann	Otoskopie mit zentral durchbohrtem Hohlspiegel
1842	Flourens	Physiologie des Bogengangsapparates
1849	Kramer	Katheterismus

Jahres-zahl	Name	Gegenstand
1851	Corti	Cortis Organ, ggl. spirale
1851	Helmholtz	Augenspiegel (auch für Otoskopie geeignet); Resonanzhypothese (1858)
1852	Reißner	membr. vestibularis
1855	Rinne	Rinnescher Versuch
1857	Toynbee	Path. Anatomie
1858	Czermak	Rhinoscopia post.
1860	v. Tröltsch	Reflektor; path. Anatomie (1883)
1861	Menière	Schwindel ist Bogengangserscheinung
1863	Politzer	Luftdusche, Beleuchtungsbilder des Trommelfells (1865); Otosklerose (1893)
1864	Siegle	Pneumatischer Ohrtrichter
1865	Deiters	Zentraler Akustikusverlauf
1867	Meyer	Adenoide Vegetationen
1868	Schwartze	Parazentese; Antrotomie (1873)
1870	Goltz	Bogengangsapparat: Sinnesorgan zur Gleichgewichtsregulierung
1876	Flechsig	Zentraler Akustikusverlauf
1878	Hensen	Cupula, can. reuniens
1880	Moos	1. mikr. Untersuchung eines erkrankten Labyrinthes
1885	Bechterew	Zentraler Akustikusverlauf
1885	Schwabach	Schwabachscher Versuch
1887	von Monakow	Zentraler Akustikusverlauf
1889	Küster	Radikaloperation
1889	von Bergmann	„ Sinusoperation, Jugularisunterbindung
1890	Zaufal	
1890	Stacke	„ Gehörgangsplastik
1890	Munk	Kortikale Hörsphäre
1893	Jansen	Labyrintheiterung und -operation
1893	Körner	Otitische Erkrankungen des Hirnes usw.
1902	Hartmann	Schwerhörigenschule
1906	Bárány	Kalorischer Nystagmus.

Rezeptformulare.

Ohrtropfen, Umschläge, Ohrbäder, Injektionen per Katheter.

Rp.
Acidi carbol. liq. 0,5.
Glycerini ad 10,0.
MDS. 3 × tgl. 10 Tropfen in das Ohr (ot. acuta).

Ad. carbol. (1 %) 10.0.
Cocaïn. mur. 2,0
Atropin. sulf. 0,05.
DS. 5 Tropfen in das Ohr (ot. acuta, Otalgie).

Hydrogen. hyperoxyd. 60,0.
Aq. dest. ad 100,0.
MDS. Ohrbäder: 3 × tgl. in das Ohr zu gießen (ot. acuta, chron.).

Aluminis 1,0.
Plumbi acet. 5,0.
Ad. dest. ad 100,0.
MDS. 3 × tgl. 10 Minuten in das Ohr zu gießen (ot. acuta perf.).

Acidi tannici 0,5.
Glycerini ad 20,0.
MDS. 3 × tgl. 5 Tropfen in das Ohr (ot. acuta perf.).

Sol. liq. plumbi subacetici 1,0 : 25,0 (Bleiessig).
MDS. 3 × tgl. 5 Tropfen in das Ohr (ot. acuta perf.).

Sol. argenti nitr. 1,0 : 30,0.
MDS. 3 × tgl. 10 Tropfen 1/2 Minute in das Ohr (ot. chron.).

Sol. cupri sulfurici 0,02 : 20,0
MDS. 3 × tgl. 5 Tropfen in das Ohr (ot. chron.).

Glycerini
Alcoh. abs. aa 10,0.
MDS. 3 × tgl 5 Tropfen in das Ohr (ot. chr., Cholesteatom).

Menthol. 0,2.
Vasogen. ad 10,0.
MDS. 3 × tgl. 10 Tropfen in das Ohr (Krusten, Borken bei ot. chr.).

Acidi salicylice 0,5.
Alcohol. abs. ad 20,0.
MDS. 3 × tgl. 10 Tropfen in das Ohr (ot. chr.).

Sol. zinci sulfurici 0,1 : 20,0
MDS. 3 × tgl. 10 Tropfen in das Ohr (ot. chr.).

Jodol 1,0.
Alcohol abs. 8,0.
Glycerini ad 20,0.
MDS. Zum Betupfen kariöser Stellen (ot. chr.).

Jodoformii 0,2.
Glycerini 1,0.
Ap. dest. ad 20,0.
MDS. 3 × tgl. 5 Tropfen in das Ohr (ot. tuberculosa).

Natr. carbonici 0,5.
Aq. dest.
Glycerini: aa ad 10,0 (Sodaglycerin).
MDS. 3 × tgl. 10 Tropfen in das Ohr (Cerumen, Krusten).

Epicarini 1,0.
Alcohol ad. 20,0.
DS. Einpinseln (Pruritus).

Acidi borici pulv. 1,5.
Aq. dest.
Glycerini āā 20,0.
MDS. 3 × tgl. 10 Tropfen in das Ohr (ot. ext. et chron.).

Acidi borici pulv. 2,0.
Alcohol absoluti ad 20,0.
MDS. 3 × tgl. 5 Tropfen in das Ohr (ot. ext., et Granulationen).

Sublimat. 0,01.
Alcoh. abs. ad 20,0.
MDS. 3 × tgl. 10 Tropfen in das Ohr (ot. ext., Granulationen).

Sol. Kalii sulfurati 0,2 : 50,0.
MDS. 3 × tgl. 10 Tropfen in das Ohr (ot. ext., recidiv.).

Acid. sozojodolic. 0,2
Alcoh. abs. 2,0.
Ol. ricini ad 10,0.
MDS. 3 × tgl. 5 Tropfen in das Ohr (Trommelfellverdikkung).

Sol. ammonii mur. 1,0 : 10,0.
MDS. 5 Tropfen durch den Katheter einspritzen (cat. chr.).

Jodi puri 0,3.
Kal. jodati 3,0.
Glycerini puri ad 30,0.
MDS. 5 Tropfen durch den Katheter einzuspritzen (cat. chr.).

Natr. bicarbonici 1,0.
Aq. dest. 20,0.
Glycerini pur ad 25,0.
MDS. 5 Tropfen durch den Katheter einzuspritzen (cat. chron.).

Pilocarpin. hydrochl. 0,1—0,2.
Aq. dest. ad 10,0.
Acid. carb. liq. guttam 1.
MDS. 1/2—1 Pravazspritze subkutan (ot. int., Menière) oder 6 — 8 Tropfen durch den Katheter einzuspritzen (cat. chron.).

Strychnin. nitr. 0,05.
Aq. dest. 10,0.
DS. 1/5 Spritze subkutan (neuritis ac.).

Zinci oleinici 0,3
Vaselin. liquidi 30,0.
DS. 10 Tropfen durch den Katheter einzuspritzen (cat. chron.).

Kal. hydrojodici 1,0.
Aq. dest. 10,0.
DS. 10 Tropfen per Katheter einzuspritzen (Catarrh, Lues).

Menthol 1,0.
Alcohol 25,0.
DS. Dämpfe per Katheter einzublasen (Salpingitis).

Chloräthyl.
Aether acet. āā 5,0.
Tct. jod. 0,2.
DS. Dämpfe per Katheter einzublasen (cat. chr., Ohrensausen).

Chloreton - Adrenalininhalant, Glycirenan (Dämpfe per Katheter).

Einreibungen, Spray, Schnupfpulver.

Amylii; nitrosi 2,0.
Chloroform ad 10,0.

MDS. 5 Tropfen auf Watte einzuatmen (Labyrinthanämie, Cocaïnintoxication).

Menthol 1,0.
Chloroformii ad 10,0.
MDS. 5 Tropfen auf Watte, einzuatmen (Nasenverstopfung).

Acidi borici 2,0.
Cocaïn. mur. 0,2.
Aq. dest. ad 200,0.
MDS. Borcocaïnspray (Nasenverstopfung).

Ol. amygdal 5,0.
Salol, Menthol āā 0,5.
Mixt. oleoso balsamica ad 50,0.
DS. Nasenspray.

Chloreton und **Adrenalininhalant,** (Parke Davis.)
DS. Zum Inhalieren (Glaseptikzerstäuber).

Menthol 0,5.
Ol. amygdal. ad 10,0.
MDS. 3 Tropfen in Nase zu tropfen (Nasenverstopfung).

Menthol.
Cocaïn. mur āā 0,1.
Acid. bor. ad 10,0.
MDS. Schnupfpulver (Nasenverstopfung).

Natr. sozojodol 1,0.
Acid. borici ad 20,0.
MDS. Schnupfpulver (Nasenverstopfung).

Liq. aluminii acet. 100,0 (Essigs. Tonerde).
DS. 1 Eßlöffel auf 1/4 l Wasser zu Umschlägen (ot. ext.).

Chloroform.
Ol. olivarum āā 10,0.
MDS. Einreibung (ot. ext. et media).

Ol. hyoscyami 50,0.
Chloroformii 10,0.
MDS. Einreibung (ot. ext. et media).

Spiritus aromat.
Spir. formicarum.
Spir. sinapis āā 10,0.
MDS. Einreibg. (Ohrensausen).

Ol. Rusci.
Spiritus vini āā 15,0.
MDS. Teeralcohol (Ekzen chr.).

Saponat. viridi 35,0.
S. in spirit. vin.
spirit. lavendolae āā 35,0
Filtra MDS. Hebras Seifenspiritus (Ekzem).

Streupulver.

Aluminis usti pur. 1,5.
Acid. bor. subt. pulv. ad 10,0.
MDS. Ohrpulver (Ekzem).

Zinci oxydati alb. 10,0.
Amyli tritici 20,0.
DS. Streupulver (Ekzem).

Chinolin salicyl. 10,0.
Acid. bor. ad 10,0.
DS. Ohrpulver (Otomycosis).

Acidi borici subt. pulv. 10,0
DS. Ohrpulver (ot. acuta, chron.).

Vioform „Ciba".
DS. Ohrpulver.

Acid. borici subt pulv. 5,0.
Olei terebinthinae guttas 5.
MDS. Ohrpulver (ot. chron.).

Jodoli 10,0.
DS. Ohr-Nasenpulver (ot. chr., tuberculosa, Ozaena).

Acid. salicyl.
Acid. bor. āā 10,0.
MDS. Ohrenpulver (ot. chr.).

Zinci sozojodolic. subt. pulv. 2,0.
Talc. venet. ad 20,0.
MDS. Ohrpulver (ot. chr.).

Salben.

Ol. ricini 2,0.
Ol. terebinth. 7,5.
Collodii elast. 50,0.
DS. Einpinseln (Frost).

Camphorae tritae 5,0.
Vaselini flavi ad 50,0.
Mfu. DS. Camphersalbe (Ekzem, Frost).

20% Bromosollsalbe (Pruritus).

Vilja - crême (Pruritus).

Adrenalinsalbe (Schnupfen).

Hoffmanns Bor-Menthol in Tuben (Schnupfen).

Estonsalbe (Pruritus).

Acid-borici 1,0.
Lanolin ad 30,0.
Mfu. DS. Borsalbe (Ekzem).

Chrysarobin 5,0.
Lanolin ad 20,0.
Mfu. DS. Chrisarobinsalbe (Ekzem).

Emplastrie lith. simpl.
Ol. oliv. opt. āā 25,0 (Ekzem).
Mfu. DS Hebras Diachylonsalbe.

Eucupini bihydrochlorici 0,5.
Aq. dest. q. s. ad solutionem
Ol. oliv. 2,0.
Lanolin pur. 10,0.
Mf. Exactissime terendo unguent. molle DS. Zum Salbenverband (Friedländer).

Ichthyol 1,0.
Lanolin ad 10,0.
Mfu. DS. Ichthyolsalbe (Ekzem).

Zinci ozydati albi.
Amyli tritici aa 5,0.
Lanolin 10,0.
Mfu. DS. Zinkpaste (Ekzem).

Zinci oxydat. alb. 5,0.
Adip. benzoinat. ad 50,0.
Mfu. DS. äußerlich (Ekzem).

Argenti nitr. 0,3.
Balsam. peruviani 3,0.
Vaselin. flavi 30,0.
Mfu. DS. Höllensteinsalbe (Ulzerationen).

Hydrargyri praecipit. alb. 1,0.
Vaselini ad 10,0.
Mfu. DS. Praecipitatsalbe (Ekzem, Pruritus).

Ol. amygdalarum.
Aq. Rosarum āā 10,0.
Cetacei.
Cerae alb. āā 1,0.
Mfu. DS. Hebras Kühlsalbe (Ekzem, Pruritis).

Epicarin 3,0.
Talc. venet. 5,0.
Vasel. flavi ad 50,0.
DS. äußerlich (Pruritus).

Naphthol 0,1.
Unguenti emoll. 10,0.
DS. äußerlich (Puritus).

Kal. jodati 2,0.
Unguenti emoll. 20,0.
Jod. puri 0,1.
Mfu. DS. Jodsalbe (Otalgie, Aff. lab., Lues).

Morphin. mur. 0,5.
Lanolin ad 10,0.
Mfu. DS. Morphiumsalbe (Otalgie ot. ext. et med.).

Bism. subnitr. 15,0.
Vas. am. alb. 30,0.
Paraffin. liq.
Cerae alb. aa 2,5.
DS. In Operationshöhle einzulegen.

6—10% Jodvasogen 30,0.
DS. äußerlich (Otalgie, Lues).

Campherchloroformvasogen oder 10% Mentholvasogen 30,0.
DS. äußerlich (Otalgie).

5—50% Jothionlanolinsalbe (subj. Geräusche).

Lokale Anästhesie und Blutstillung.

Acid. carb. liq. 0,5
Menthol.
Cocaïn mur. āā 2,0.
Spirit. vini. ad 10,0.

Acid. carb. conc. 1,0.
Menthol 1,0.
Cocaïn mur. 1,0.
DS. getränkte Wattekugel 5 Minuten auf Trommelfell aufzulegen.

Cocaïn mur. 0,5.
Ol. Anilin.
Alc. abs. āā 5,0.
DS. 10 Tropfen erwärmt 5 Minuten in das Ohr zu tropfen.

Sol. Eucaini hydrochl. 1,0 : 10.0.
DS. 10 Tropfen 5 Minuten in das Ohr zu tropfen.

Sol. adrenalin. hydrochl. (1,0 : 1000,0) 5 Tropfen auf Alypinpulver, 15 Minuten auf Trommelfell.

Supranenin Höchst (1,0 : 1000,0) 10,0.
DS. getränkter Wattebausch in Ohr od. Nase (Nasenverstopfung), 5 Tropfen per Katheter einzuspritzen (Salpingitis, Ohrensausen).

1—1% solutio Novocain-Suprarenin in Ampullen von 1 bis 10 cm zur Injektion.

Interna in Tablettenform.

Tabl. Chin. hydrochl. 0,5 (Otitis ac., Menière).

Tabl. Salipyrin 1,0 (Otitis ac.).

Tabl. Aspirin 0,5 (Otitis ac.).

Nucleogentabletten 0,05 (Otosklerose).

Tabl. thyreoïdin Poehl 0,3 bis 0,5 (Struma, Dysthyreose).
Formaminttabletten (Angina, Tubenkatarrh).

Valdapastillen (Phar. chon.).

Anästhesintabletten und Bonbons (Angina, Ulzerationen).

Eisensajodintabletten 0,5 (aden. Veget.).
Otoskleroltabl. (Otosklerose).
Furunculintabl. (ot. ext.).

Tabl. Sajodin 0,5, **Jodglidini 0,5,** Jodocitin 0,5.
Lipojodin 0,3 (nervöse Schwerhörigkeit).

Tabl. Bromglidine 0,5 (subj. Geräusche).

Bromuraltabl. 0,3 (subj. Geräusche).
Isopraltabl. 0,5 (subj. Geräusche, Schwindel).

Bornyvalkapseln 0,25 (subj. Geräusche).

Valylperlen 0,125 (subj. Geräusche).

Pantopontabl. 0,01 (subj. Geräusche).

Codeonaltabl. 0,17 (subj. Geräusche).

Pyramidon 0,3 (Otalgie).

Trigeminkapseln 0,25 (Otalgie).

Tabl. Urotropin 0,5 (Ot. ac. Meningitis).
Tabl. Nitroglycerin 0,001 (subj. Geräusche).

Alphabetisches Schlagwörter-Verzeichnis.

A.

B.

C.

D.

E.

F.

G.

H.

T.

J. F. LEHMANNS VERLAG / MÜNCHEN

Lehrbuch und Atlas der Gastroskopie

Von **Dr. R. Schindler**, München

Mit 45 Textabbildungen und 119 vielfarbigen Bildern auf 20 Tafeln.

Grundpreis geb. etwa M. 8.—, $ 2.—.

Das Buch ist berufen für die Einführung des Magenspiegels als unentbehrliches Hilfsmittel zur Erkennung von Magenkrankheiten bahnbrechend zu wirken. Der Verfasser verwertet die Erfahrungen, die er an 400 Gastroskopien im Krankenhaus München-Schwabing erprobt hat. Er bespricht die bisher versuchten Konstruktionen, an denen er selbst wertvolle Verbesserungen vorgenommen hat. Die Anwendung des Instruments wird unter Würdigung aller Schwierigkeiten eingehend geschildert. Der diagnostische Teil, dessen Glanzpunkt die 120 naturwahren farbigen Magenbilder sind, beweist einleuchtend den großen praktischen Wert der gastroskopischen Methode für jeden Arzt, der sich mit Magen- und Verdauungskrankheiten ernsthaft beschäftigt.

Diagnostik innerer Krankheiten

in Tabellenform

Vierte, vermehrte und verbesserte Auflage der **Differential-diagnostischen Tabellen**

Von Dr. med. **A. J. Cemach** in Wien

50 Tabellen mit 61 farbigen und schwarzen Abbildungen, Röntgenbildern und Fiebertypen. Grundpreis kartoniert M. 5.—, $ 1.40.

Chirurgische Diagnostik

in Tabellenform / Für Studierende und Ärzte

Von Dr. med. **A. J. Cemach** in Wien

Dritte, vermehrte u. verbesserte Auflage erscheint 1923

108 Tabellen u. 487 schwarze und farbige Abbildungen auf 114 Tafeln

Grundpr. kart. M. 10.50, $ 3.-, geb. M. 14.50, $ 3.30

Das Buch bringt die Differentialdiagnostik im weitesten Sinne der chirurgischen Erkrankungen und ist in der Tat sehr geeignet, zur raschen Orientierung bei zweifelhaften Diagnosen wertvolle Richtpunkte zu bieten. Das Buch sei bestens empfohlen.
(Medizinische Blätter.)

Lehmanns medizinische Atlanten in 4° / Band X

Atlas und Grundriß der Rachitis

von Dr. **Franz Wohlauer**,

Assistent an der Universitäts-Poliklinik für orthopädische Chirurgie zu Berlin, Spezialarzt für Röntgenologie.

Mit 2 farbigen und 108 schwarzen Abbildungen auf 34 autotypischen und 12 photographischen Tafeln und mit 10 Textabbildungen.

Grundpreis geb. M. 20.—, $ 3.20.

. . . „Das schöne Buch ist eine willkommene und wertvolle Bereicherung unserer Rachitisliteratur."

Lehmanns medizinische Handatlanten Band IV.

Kurzgefaßtes Lehrbuch und Atlas der

Krankheiten der Mundhöhle, des Rachens und der Nase

Von Dr. L. **Grünwald**, München

Dritte, vollständig umgearbeitete und erweiterte Auflage

Teil I: **Kurzgefaßtes Lehrbuch.** 756 Seiten Text, mit 10 farbigen und 220 schwarzen Abbildungen.

Teil II: **Atlas.** 57 vielfarbige Tafeln, enthaltend 104 makroskopische und 37 histologische Abbildungen mit erklärendem Text.

Grundpreis in 2 Bänden gebunden M. 22.—, $ 3.60

Allgem. Med. Zentralzeitung: Der vorliegende Atlas enthält fast ausschließlich Bilder, deren technische Herstellung und sachliche Auswahl das höchste Lob verdienen. Nicht nur dem Laryngologen, sondern auch dem allgemein praktizierenden Ärzten ist das Studium des wertvollen Werkes aufs eindringlichste zu empfehlen.

Das prachtvoll ausgestattete Buch, in dem die sämtlichen Erkrankungen der Mundhöhle, des Rachens und der Nase in guten, naturgetreuen Bildern veranschaulicht und in klarer Beschreibung klinisch erläutert werden, dürfte nicht nur den engen Kreis der Stomatologen, Laryngologen, Rhinologen, sondern auch jeden praktischen Arzt interessieren. Von ähnlichen Werken gehört die Arbeit Grünwalds zu den besten. *Desider v. Navratil (Pester Mediz.-Chirurg. Presse).*

Band XIV.

Grundriß der Kehlkopfkrankheiten und Atlas der Laryngoskopie

Von Dr. L. **Grünwald**, München.

Zweite vermehrte und verbesserte Auflage.

Mit 112 farbigen Abbildungen auf 47 Tafeln und 26 schwarzen Abbildungen im Text. Grundpreis gut gebunden M. 10.—, $ 1.60.

Deutsche medizin. Wochenschrift: . . Der Student wird sich bald davon überzeugen, daß er sich wohl nirgendwo so schnell und so gründlich wie in diesem Buch Aufklärung verschaffen kann. Für den Fachmann ist es geradezu ein Genuß, den knappen und exakten Darstellungen Grünwalds zu folgen.

Band XXIV.

Lehrbuch u. Atlas der Ohrenheilkunde

Unter Mitwirkung von Hofrat Professor Dr. **A. Politzer** in Wien herausgegeben von Professor Dr. **Gustav Brühl** in Berlin.

Vierte verbesserte Auflage.

Mit 270 farb. Abbildungen auf 56 Tafeln und über 200 Textabbild.

Erscheint 1923.

Archiv für Ohrenheilkunde: In der vorliegenden Auflage ist das bekannte Buch fast durchaus neu eingeteilt und in fast sämtlichen Kapiteln umgearbeitet, ergänzt und erweitert worden . . . Die Ausstattung des Buches ist eine vorzügliche. Es gibt dem Studierenden eine rasche Orientierung über den gegenwärtigen Stand der Ohrenheilkunde. Der Otologe findet in der dritten Auflage ein im besten Sinne modernes Werk.

Topographisch-anatom. Sezierübungen

v. Dr. Franz Kiss, Prosektor am anatom. Institut d. Univ. Ofenpest.
Lehmanns med. Lehrbücher, Bd. IV. VIII und 80 Seiten Text mit 51 Vierfarbdruckbildern auf Tafeln und 14 Abbildungen im Text

Grundpreis geh. M. 5.—, geb. in Ganzleinen M. 8.—, $ 2.—.

Beschränkung auf das für den Studenten Wesentliche. Beibehaltung der natürlichen Lage der Organe, Klarheit der Darstellung, sind die wesentlichen Merkmale dieses neuen Werkes. Alle Abbildungen sind nach Leichenphotographien hergestellt, die nachträglich, soweit zum Verständnis nötig, übermalt wurden.

Gerade dieses Buch erscheint zur rechten Zeit, wo ganz allgemein verlangt wird, daß im zweiten Präparierkurse mit topographischen Gesichtspunkten gearbeitet wird. *Prof. Or. H. Stieve, Halle.*

Für Studierende, die die systematische Anatomie schon durchgearbeitet haben, ist dieses Buch eine ausgezeichnete Einführung in die Lehre von den topographischen Verhältnissen des menschlichen Körpers.

Das schön ausgestattete Buch bietet erheblich mehr, als nach dem Titel zu vermuten ist und stellt bezüglich der Extremitäten ein kurzes Lehrbuch der Topographie dar. *Prof. Dr. Eggeburg-Breslau.*

Lehmanns medizinische Lehrbücher Bd. I

Die Erkennung der Geistesstörungen

Von Professor Dr. **Wilhelm Weygandt**, Hamburg.
o. ö. Professor der Psychiatrie an der Universität Hamburg, Direktor der Staatskrankenanstalt Friedrichsberg.
Mit einem serologisch-diagnostischen Teile von Privatdozent Dr. med. Viktor Kafka.
VIII u. 250 S. Lex.-Oktav mit 18 farb. Tafeln und 318 Textabbild.

Grundpreis geheftet M. 8.—, $ 2.—
„ gebunden M. 11.—, $ 2.30

Abb. 87. Grimassierende katatonische Patientin.

In der vorliegenden Diagnostik hat Weygandt in individueller Prägung das Wesentlichste mit kurzer Begründung dargelegt und dabei besonders die Symptome, Methoden und Apparate veranschaulicht. In erfreulicher Weise ist es ihm gelungen, durch klare Darstellung in Wort und Bild ein Werk zu schaffen, das nicht nur dem Studenten und dem allgemeinen Praktiker von Wert sein wird. Das Buch ist warm zu empfehlen.
Aerztl. Sachverst.-Ztg., Berlin.

Es liegt hier ein Lehrbuch von bisher nicht erreichter Güte und Reichhaltigkeit bildlicher Veranschaulichung vor. Studierender u. Arzt werden mittels dieser Abbildungen mit bestem Erfolge die Erinnerung an das auffrischen, was sie in der Klinik gesehen haben.
Psych.-neurolog. Wochenschrift.

J. F. LEHMANNS VERLAG / MÜNCHEN

Grundzüge der Hygiene
unter Berücksichtigung der Gesetzgebung des Deutschen Reiches und Oesterreichs

Von Dr. **W. Prausnitz**, Prof. der Hygiene an der Univers. Graz

Zwölfte, verbesserte und vermehrte Auflage

Mit 284 Original-Abbildungen

Grundpreis geh. etwa M. 12.—, geb. etwa M. 14.—, $ 3.20

Erscheint im Frühjahr 1923.

Grundriß der menschlichen Erblichkeitslehre und Rassenhygiene

I. Band **Menschliche Erblichkeitslehre**

1. Abschnitt: Abriß der allgemeinen Variations- und Erblichkeitslehre von Prof. **Erw. Baur**, Vorstand des Instituts für Vererbungsforschung an der landwirtschaftl. Hochschule Berlin.
2. Abschnitt: Die Rassenunterschiede des Menschen von Dr. **Eugen Fischer**, o. ö. Professor der Anatomie, Freiburg i/Br.
3. Abschnitt: Die krankhaften Erbanlagen von Privat-Dozent Dr. **Fritz Lenz**, München.
4. Abschnitt: Die Erblichkeit der geistigen Begabung von Privat-Dozent Dr. **Fritz Lenz**.

II. Band **Menschliche Auslese und Rassenhygiene** von Priv.-Doz. Dr. **Fritz Lenz**.

1. Abschnitt: Die Auslese beim Menschen.
2. Abschnitt: Soziale und private Rassenhygiene.

Grundpr.: Bd. I, 2. Aufl. geh. etwa M. 7.50, Bd. II geh. M. 6.—, $ 1.—

Das Werk ist so ausgezeichnet, daß alle, die über das Staatswohl zu entscheiden haben, es zuvor gelesen haben müßten. Es gehört zu den tiefsinnigsten und wertvollsten Büchern der modernen Zeit . . . (Hannoverscher Kurier).

Das Buch ist jedem Mediziner, der sich für rassenhygienische Probleme interessiert und sich über die praktischen Maßnahmen zur Hebung der Volksgesundheit orientieren will, aufs wärmste zu empfehlen. Die übersichtliche Gliederung des Stoffes und die klare Form der Darstellung lassen diese Arbeit als besonders wertvoll erscheinen. Zentralbl. f. d. ges. Neurologie und Psychiatrie.

Es sind keine schemenhaften, kühlen, blutlosen Ausführungen nach Art der an der Oberfläche haftenden deskriptiven Morphologie, sondern allenthalben fühlen wir den Pulsschlag des Lebens, mag es sich um Einzeleigenschaften, um die Entstehung der Immunität oder um große historische Probleme handeln. („Fortschritte der Medizin").

Ein ganz ausgezeichnetes Werk, das die Sache der Rassenhygiene in Deutschland mächtig fördern wird. (Prof. Kuhn, Dresden).

Die Verfasser sind zu dieser ganz vortrefflichen Arbeit zu beglückwünschen, sie ist gleich wertvoll für uns im Norden wie für die Studierenden in Deutschland. (Prof. Lundborg, Upsala.)

Eine zum Teil erstaunliche Objektivität verbindet sich bei aller Subjektivität des Wollens und der Überzeugung überall mit dem an Lenz gewohnten vorsichtigen Abwägen. So gestaltet sich das Bekanntwerden mit seinen Ideen besonders fruchtbringend. (Münchener Neueste Nachrichten).

Ich halte dieses Buch für das beste, das auf diesem Gebiet herausgegeben worden ist. Es muß deshalb in die Hände jedes Wissenschaftlers und Praktikers kommen. (Dermatologische Wochenschrift).

Hier handelt es sich nicht nur um Bereicherung ärztlichen Wissens, sondern um die Biologie als Kern wichtigster politischer Vorstellungen und Maßnahmen, in denen die Ärzte Führer sein sollten. (Medizinische Klinik).

J. F. LEHMANNS VERLAG / MÜNCHEN

Die Fadenpilzerkrankungen des Menschen

Von Dr. **Robert Otto Stein,**
Assistent der Wiener Universitätsklinik für Geschlechts- und Hautkrankheiten
(Lehmanns medizinische Atlanten in 4°, Bd. XII)
Mit 78 Abb. auf 3 schwarzen, 18 Drei- und 11 Vierfarbdrucktafeln
Grundpreis geb. M. 10.—, $ 1.60

. . . . Der neue Atlas, der ausreichend über die Biologie und Klinik der Pilzaffektionen informiert, wird in den Kreisen der Chirurgen und Kliniker großes Interesse finden. *Klinisch-therapeutische Wochenschrift, Berlin.*

Geschlechtskrankheiten

Ein Fachbuch und Atlas für Studierende, Ärzte und Spezialärzte der anderen Fächer von Dr. **Robert Otto Stein.**
Dozent für Haut- und Geschlechtskrankheiten an der Universität Wien, Assistent der Wiener Universitätsklinik.
Mit 32 Vierfarbdrucktafeln nach 74 Moulagen, angefertigt von Dr. Karl Henning und Theod. Henning, sowie mit 15 schwarzen teils mikroskopischen, teils schematischen Textabb.
(Lehmanns medizinische Lehrbücher Bd. 3)
Grundpreis geh. M. 6.50, $ 2.70, in Leinen geb. M. 9.50, $ 3.30

Ein ausgezeichnetes, kurzgefaßtes Lehrbuch der Geschlechtskrankheiten. Ganz besonders verdienen neben den reichlichen farbigen Tafeln, die den Bedürfnissen der Ärzte und Studierenden entsprechen, die Kapitel des Ulcus acutum vulvae, des Herpes genitalis, der Cutireaktion bei Syphilis u. a. besondere Beachtung, weil sie unseren heutigen modernen Anschauungen ensprechen und bisher noch in keinem Lehrbuche in so vortrefflicher Weise niedergelegt sind.
Galewsky-Dresden (Klinische Wochenschrift).

Untersuchungsmethoden und Diagnose der Erreger der Geschlechtskrankheiten

Von Dr. med. et phil. **F. W. Oelze**
Mit 4 Tafeln und 29 Abbildungen im Text
Grundpreis geh. M. 3.—, $ 1.—, geb. M. 5.—, $ 1.20

Außer vielen technischen Kunstgriffen sind auch bedeutungsvolle neue Fortschritte der mikroskopischen Technik erstmalig eingehend für den Praktiker dargestellt.

Das Buch ist für jeden, der mit dieser Technik sich befaßt, für den noch Unerfahrenen wie für den Erfahrensten, eine Fundgrube des Wissenswerten.
Pinkus (Medizinische Klinik).

Das vorliegende Werk ist ganz ausgezeichnet geeignet, den Arzt über alle Fragen der Untersuchung und Erkennung der Erreger der Geschlechtskrankheiten zu unterrichten. Zieler-Würzburg (Deutsche Medizin. Wochenschrift).

Urologie des praktischen Arztes

von Dr. **F. Schlaginweit,** Chirurg für Harnkrankheiten in München
Grundpreis geh. M. 3.—, $ 0,60, geb. M. 5.—, $ —.90

Ein Buch, das nicht nur eine Lücke für den praktischen Arzt ausfüllt, sondern auch dem werdenden Facharzte viele wertvolle Winke zu geben geeignet ist.
H. Lautsch-Leipzig (Zentralblatt für Haut- und Geschlechtskrankheiten).

Ein ganz ausgezeichnetes Buch. Mit seltener Klarheit, Gründlichkeit und Offenheit wird gezeigt, was der prakt. Arzt auch auf diesem Gebiet mit den einfachsten Methoden leisten kann. Es ist lebhaft zu begrüßen, daß hier von berufener Seite für den praktischen Arzt ein Werk geschaffen ist, das seinesgleichen nicht hat. Hassencamp, Halle a. S. (Zentralblatt f. innere Medizin).

J. F. LEHMANNS VERLAG / MÜNCHEN

Die syphilitischen Erkrankungen in der Allgemeinpraxis

Herausgegeben von Prof. Dr. P. **Mulzer**, München, unter Mitwirkung der Professoren **Sittmann, Neumayer, Wanner, Gilbert, Malaisé, Ledderhose und Husler.**

Grundpreis geh. M. 7.—, geb. M. 10.—, $ 2.—

Der Inhalt des Buches behandelt die syphilitischen Erkrankungen der Haut und Schleimhäute, die Syphilis der Eingeweide, syphilitische Erkrankungen der oberen Luft- und Speisewege, Syphilis des Ohres, syphilitische Augenerkrankungen, syphilitische Erkrankungen des Nervensystems, kongenitale Syphilis und die syphilitischen Erkrankungen in chirurgischer Beziehung. Die einzelnen Gebiete sind von den verschiedenen Autoren knapp, instruktiv und formvollendet behandelt; das Buch, bestimmt für den Studenten und den praktischen Arzt, gehört zu den besten dieser Disziplin; man wird es in Zukunft beim Studium der Syphilis nicht mehr entbehren können.

G. L. (Mitteil. d. Deutsch. Gesellsch. z. Bekämpfung d. Geschlechtskrankheiten).

Das Werk, an dem ausgezeichnete Fachleute der Münchener Hochschule mitgearbeitet haben, ist für den praktischen Arzt bestimmt. Angesichts der ungeheueren Verbreitung der Syphilis ist die genaue Kenntnis ihrer verschiedenen Formen für jeden Arzt von außerordentlicher Wichtigkeit. Dr. L.

Lehmanns medizinische Handatlanten

Band V. **Franz Mraceks** Atlas und Grundriß der

Hautkrankheiten

Fünfte Auflage, herausgegeben von

Prof. Dr. **Paul Mulzer**, München

Mit vielen farbig. Tafeln und schwarzen Abbild. Erscheint 1923.

Die staatlichen Bestimmungen über die Ausführung der Wassermannschen Reaktion

vom 1. Januar 1921. Erläutert für praktische Ärzte und Untersucher von Dr. **Traugott Baumgärtel**, Leiter der serologischen Abteilung der staatlichen bakteriologischen Untersuchungsanstalt München. Grundpreis M. 1.—, $ 0.25

Die Broschüre enthält eingehende und doch für den Nichtspezialisten verständliche Erläuterungen zu den staatlichen Bestimmungen über die Ausführung der WR. Es sind in ihr die Erfahrungen einer fünfzehnjährigen serologischen Tätigkeit niedergelegt und die staatlichen Bestimmungen vom Standpunkt der Laboratoriumspraxis aus kritisch beleuchtet.

F. Harry-Berlin (Dermatolog. Wochenschrift).

Der Serologe findet in dem Heft alles, was er nur irgend im Zusammenhange mit den neuen Prüfungsvorschriften suchen muß.

Dr. Lippmann (Zeitschrift für Krankenanstalten).

J. F. LEHMANNS VERLAG / MÜNCHEN

Lehmanns medizinische Atlanten in 4° — Band V.

Atlas typischer Röntgenbilder vom normalen Menschen

ausgewählt und erklärt nach chirurgisch-praktischen Gesichtspunkten, mit Berücksichtigung der Varietäten und Fehlerquellen sowie der Aufnahmetechnik
Von Professor **Dr. med. Rudolf Grashey,**
Assistenzarzt an der chirurg. Klinik München

Vierte bedeutend erweiterte Auflage.
Grundpreis geb. etwa M. 22.—, $ 5.50

Band VII. **Atlas und Grundriß der Röntgendiagnostik in d. inner. Medizin**

Bearbeitet von
Prof. Dr L. Brauer. Prof. Dr. H. Dietlen, Dr. E. Finckh, Privatdoz. Dr. O. Goetze. Privatdoz. Dr. Fr. M. Groedel, Prof. Dr. G. F. Haenisch, Prof. Dr. G. Holzknecht, Prof. Dr. Fr. Jamin, San.-Rat Dr. M. Immelmann, Prof. Dr. A. Koehler, Geh.-R. Prof. Dr. P. Krause, Dr. H. Lossen, Prof. Dr. M. Otten, Privatdoz. Dr. W. Pfeiffer, Prof. Dr. O. Schnaudigel, Geh.-R. Prof. Dr. G. Spieß.

Herausgegeben von Privatdozent **Dr. med. Franz M. Groedel**

Mit 541 autotyp. Abbild. auf 137 Tafeln u. 549 Textabbildungen
Dritte, stark vermehrte und völlig umgearbeitete Auflage
Grundpreis geb. M. 30.—, $ 6.—.

Kein Arzt, der sich mit Röntgenologie beschäftigt, wird dieses vortreffliche, jetzt in 3. Auflage erschienene Werk entbehren können. *(Excerpta medica.)*

Grödels Werk gehört zum Besten, was wir heute auf dem Gebiet der Röntgendiagnostik in der inneren Medizin besitzen. *(Schweizer Rundschau f. Medizin.)*

Das Buch verdient uneingeschränktes Lob.
Meissen (Zentralblatt f. d. ges. Tuberkuloseforschung).

Die Röntgenbehandlung innerer Krankheiten

Bearbeitet von:
Prof. Dr. A. Bacmeister-St. Blasien, Prof. Dr P. Cermak-Gießen, Privatdoz. Dr. A. Förster-Würzburg, Privatdoz. Dr. F. M. Groedel u. Dr. H. Lossen-Frankfurt, Oberarzt Dr. H. Holfelder-Frankfurt, Dr. H. Langer-Erlangen, Dr. E. A. May-Frankfurt, San.-Rat Dr. Chr. Müller-Immenstadt, Rechtsanwalt E. Pfeiffer-Kissingen, Prof. Dr. G. A. Rost und Dr. Ph. Keller-Freiburg, Dr. F. Salzmann-Kissingen, Prof. Dr. W. Stepp-Gießen, Reg.-Med.-Rat Dr. O. Strauß-Berlin Dr. Fr. Voltz-München.

Herausgegeben von **Dr. F. Salzmann.**

Etwa 352 Seiten mit 55 Abbildungen im Text
Grundpreis geb. etwa M. 10.—, etwa $ 2.—
Erscheint im Frühjahr 1923.

Dosierungstafeln für d. Röntgentherapie

Von Dr. rer. nat. et phil. **Friedrich Voltz**
Mit 16 Figuren auf Tafeln und 46 Tabellen
Grundpreis in Steifdeckel M. 2.50, $ 1.—.

Die Dosierungstafeln erleichtern jedem Röntgentherapeuten die Dosierung, geben ihm eine Orientierung über die Dosenverhältnisse und ein Tabellenwerk für alle praktisch vorkommenden Fälle.

J. F. LEHMANNS VERLAG / MÜNCHEN

Rassenkunde des deutschen Volkes

Von Dr. Hans Günther

Mit 409 Abbildungen und 8 Karten. 2. Auflage.

Grundpreis geh. M. 8 .—, $ 1.75, geb. M. 11.—, $ 2.—

Günthers Arbeit sollte von allen Gebildeten gelesen werden. Kein Arzt sollte Fragen dieser Art unwissend gegenüberstehen. Der Inhalt des Buches ist weitaus reichhaltiger als der Titel vermuten läßt, denn es läßt beinahe alle Völker und Rassen Europas Revue passieren.

Prof. Hermann Lundborg, Upsala.

Es ist mir ein besonderer Genuß, den vielfach ganz neuen Gedankengängen des Verfassers zu folgen und seine Anschauungen mit anderen zu vergleichen. Ich werde das nach meiner Ansicht ausgezeichnete Werk überall, wo sich Gelegenheit bietet, weiterempfehlen.

Geheimrat Dr. Krohne, Vorsitz. d. Deutschen Gesellsch. f. Rassenhyg.

Das Buch ist das Beste in dieser Richtung, das mir bisher in die Hände gefallen ist. *Dr. Franz Haiser.*

Der Physiologe Adolf Fick, Nordisch.

Tatsächlich fehlte uns ein solches Buch über deutsche Rassenkunde, die ja bisher von mancher Seite recht stiefmütterlich behandelt worden ist. Vor allem aber regt das Buch in unserer Zeit tiefster vaterländischer Not jeden deutsch empfindenden Menschen zum Nachdenken über die Bedeutung unserer Rasse und über unsere rassische Zukunft an und ist daher geeignet, auf diesem Gebiete fruchtbringende Arbeit für unsere weitere Zukunft zu leisten. Meiner Ansicht nach sollte sich nicht nur jeder deutsche Arzt, sondern überhaupt jeder unserer Volksgenossen, der auf Bildung Anspruch erhebt, dieses Buch beschaffen. Wer es gelesen hat, wird darin nicht nur eine Fülle von Belehrung, sondern auch einen geistigen Genuß finden, wie ihn heute nur wenige Neuerscheinungen auf dem Büchermarkt bieten.

„Münchener Med. Wochenschrift“.

Der Fürsorgearzt

Ein Hilfsbuch für Ärzte, Behörden und Fürsorgestellen von Obermedizinalrat Dr. **Franz Spaet**-München.

Umfang 23 Bg. Großoktav-Format.

Grundpreis geh. M. 5.—, $ 1.60, geb. M. 7.—, $ 1.90.

Das Werk trägt in erster Linie den Bedürfnissen des Fürsorgearztes Rechnung, aber auch Behörden und Vereinen, die in der Gesundheitsfürsorge mitarbeiten, finden in dem Hilfsbuch einen brauchbaren Leitfaden . . . . . Seine Anschaffung kann allen einschlägigen Stellen bestens empfohlen werden, es sollte insbesondere nicht in der Bücherei des Amtsarztes fehlen. (Zeitschrift für Medizinalbeamte.)